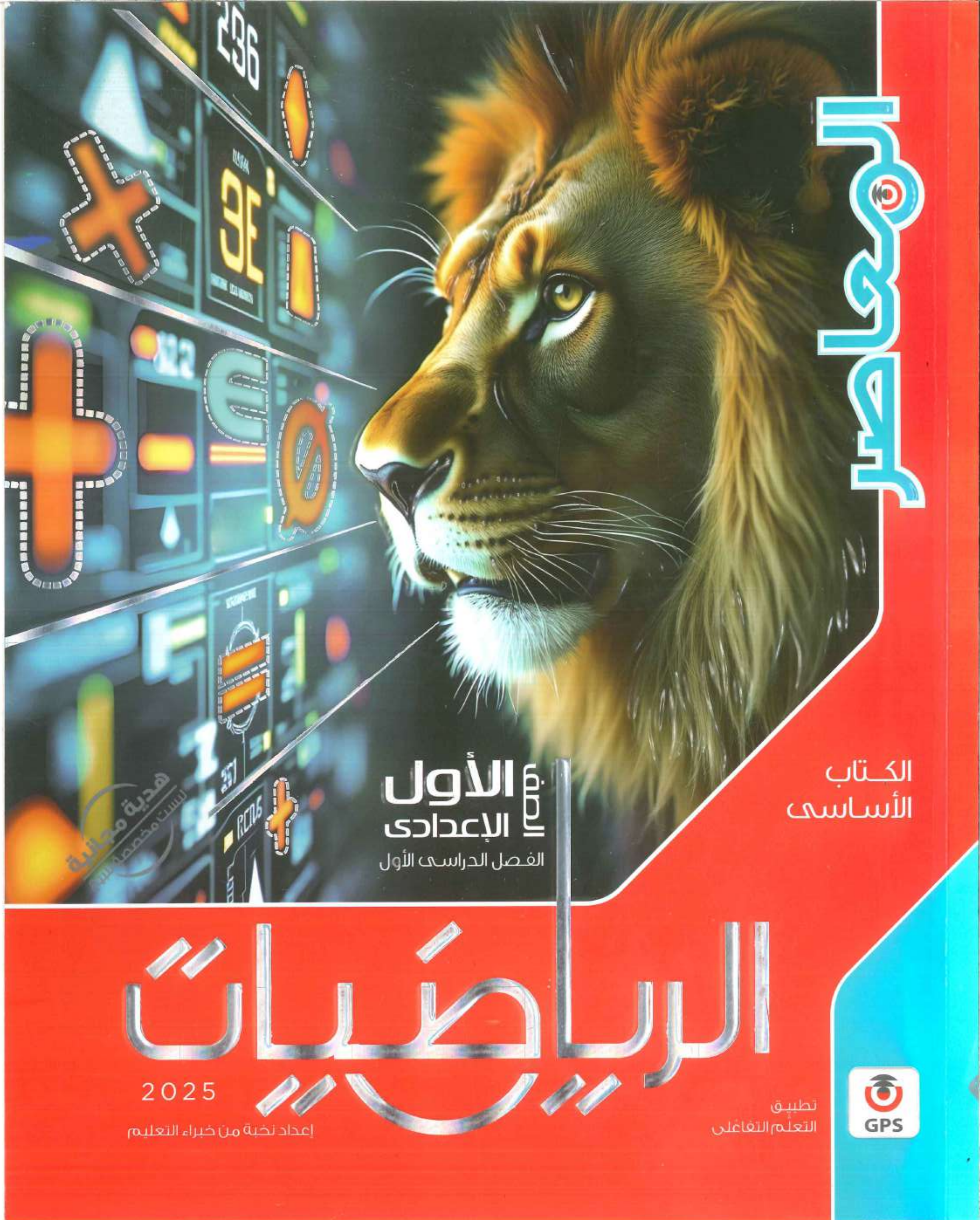

المعاصر
الكتاب
الأساسى
الصف الأول
الإعدادى
الفصل الدراسى الأول
الرياضيات
2025
إعداد نخبة من خبراء التعليم
تطبيق
التعلم التفاعلى
GPS
هدية مجانية

محتويات الكتاب

الوحدة 1

الأعداد والعمليات عليها

الوحدة 2

الجبر





الوحدة 3

الإحصــاء

الدرس الأول	تنظيم البيانات
الدرس الثانى	الوسط الحسابى
الدرس الثالث	القطاعات الدائرية



الوحدة 4

الهندسة والقياس

الدرس الأول	أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا
الدرس الثانى	تابع العلاقات بين الزوايا
الدرس الثالث	التوازى
الدرس الرابع	المثلث
الدرس الخامس	الأشكال الرباعية
الدرس السادس	الأشكال الرباعية الخاصة
الدرس السابع	المضلعات
الدرس الثامن	الإحداثيات

الوحدة

1

الأعداد والعمليات عليها

دروس الوحدة



تهيئة الدرس الأول

النسبـة

هى إحدى طرق المقارنة بين كميتين من نفس النوع، تعبر عن علاقة جزء بجزء أ، جزء بكل أ، كل بجزء.

يمكنك التعبير عن النسبة بين a و b بإحدى الطرق التالية :

$\frac{a}{b}$ a : b   a إلى b



فريق غنائى يتكون من 15 شخصًا، منهم 7 أولاد والباقى بنات.

فى كل مما يأتى اكتب النسبة بين :

1 عدد الأولاد والعدد الكلى للفريق.

2 عدد البنات وعدد الأولاد.

3 العدد الكلى للفريق وعدد البنات.



1 النسبة بين عدد الأولاد والعدد الكلى للفريق هى 15 : 7 (أو $\frac{7}{15}$) «علاقة جزء بكل»

2 النسبة بين عدد البنات وعدد الأولاد هى 7 : 8 (أو $\frac{8}{7}$) «علاقة جزء بجزء»

3 النسبة بين العدد الكلى للفريق وعدد البنات هى 8 : 15 (أو $\frac{15}{8}$) «علاقة كل بجزء»

النسب المتكافئة

يمكنك إيجاد نسبة مكافئة لنسبة ما بضرب حديها فى نفس العدد، أو قسمتها على نفس العدد (عدا الصفر).

مثال 2

1 اكتب نسبتين تكافئان النسبة $\frac{16}{24}$

2 إذا كان : $\frac{3}{4} = \frac{6}{x}$ فما قيمة x ؟

الحل

1 اضرب : $\frac{16 \times 2}{24 \times 2} = \frac{32}{48}$

اقسم : $\frac{16 \div 8}{24 \div 8} = \frac{2}{3}$

2 $\frac{3}{4} = \frac{6}{x}$ ($\times 2$)

$x = 4 \times 2 = 8$

كتابة النسبة فى أبسط صورة

يمكنك كتابة النسبة فى أبسط صورة بقسمة حديها على العامل المشترك الأكبر بينهما أ، قسمة حديها على نفس العامل حتى يكون العامل المشترك بين حديها هو الواحد الصحيح فقط.

مثال 3

اكتب فى أبسط صورة النسبة **20 : 30**

الحل

اقسم حديها على العامل المشترك الأكبر وهو 10

$30 : 20 \quad (\div 10)$

$3 : 2$

حل آخر : اقسم حديها على 2 ثم 5

$30 : 20 \quad (\div 2)$

$15 : 10 \quad (\div 5)$

$3 : 2$ (العامل المشترك 1 فقط)

المعدل

هو نسبة تقارن بين كميتين مختلفتين فى وحدات القياس.

مثال : 180 كيلو مترًا فى 3 ساعات. (لاحظ أن الكيلو متر والساعة وحدتان مختلفتان)

- وعند تبسيط المعدل، بحيث يصبح مقامه مساويًا 1 عند كتابته فى صورة كسر فإنه يسمى **معدل الوحدة.**

مثال : $\frac{\text{180 كيلو متر}}{\text{3 ساعات}} = \frac{\text{60 كيلو متر}}{\text{1 ساعة}}$ (معدل الوحدة) $(\div 3)$

هل أنت مستعد ؟!

1 اكتب كلًا من النسب الآتية فى أبسط صورة :

[1] 16 : 48   [2] 14 إلى 35

[3] $\frac{84}{40}$ [4] 75 : 50

2 فى أحد التدريبات سجل أحمد ٨ أهداف من ١٠ محاولات، بينما سجل أكرم ٣ أهداف من ٥ محاولات، فهل النسبتان متكافئتان ؟

3 اختر جميع النسب المكافئة للنسبة **8 : 18**

☐ 2 : 4   ☐ $\frac{4}{9}$ ☐ 24 : 54

☐ 36 : 16   ☐ $\frac{90}{40}$ ☐ 32 إلى 72

4 **اختر :** إذا كان : $\frac{x}{28} = \frac{3}{4}$ فما قيمة x ؟

(أ) 7   (ب) 12

(جـ) 21   (د) 24

5 **اختر :** إذا كانت النسبة بين عدد الأولاد وعدد البنات 3 : 5 فما النسبة بين عدد البنات والعدد الكلى ؟

(أ) 5 : 3   (ب) 3 : 5   (جـ) 8 : 3   (د) 8 : 5

6 اكتب المعدل التالى فى صورة معدل وحدة :

قراءة ٤٥ صفحة فى ٣ ساعات.



الدرس الأول

التناسـب

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم التناسب.
- تكتب علاقة التناسب.
- تحدد العلاقات المتناسبة وغير المتناسبة.
- تحل التناسب باستخدام خاصية الضرب التبادلى.
- توظف مفهوم التناسب فى حل مشكلات حياتية.
- تمثل علاقات التناسب بيانيًا.

المفردات :

- النسبة Ratio
- التناسب Proportion
- الضرب التبادلى Cross Products

خريطة الدرس

مفهوم التناسب ← الضرب التبادلى ← حل التناسب ← تطبيقات حياتية باستخدام التناسب ← التمثيل البيانى للتناسب

الدرس **الأول**

التناســب

مفهوم التناسب

التناسب هو تساوى نسبتين أو معدلين على الأقل.

فمثلًا : $\frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ (تساوى نسبتين) ، $\frac{\text{8 بيضات}}{\text{2 كوب دقيق}} = \frac{\text{4 بيضات}}{\text{1 كوب دقيق}}$ (تساوى معدلين)

كتابة التناسب

- إذا كانت الكميات a ، b ، c ، d كميات متناسبة فإن : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

فمثلًا : 8 ، 6 ، 4 ، 3 كميات متناسبة فإن : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$

- **والعكس صحيح :** أى أنه إذا كان $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن : a ، b ، c ، d كميات متناسبة

فمثلًا : إذا كان : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ فإن : 8 ، 6 ، 4 ، 3 كميات متناسبة

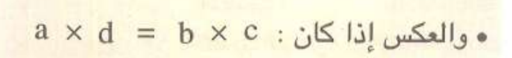
> إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$
>
> **فإن :**
>
> $a : b = c : d$
>
> الوسطان : b ، c
>
> الطرفان : a ، d

خاصية الضرب التبادلى

فى أى تساوى بين نسبتين نجد أن : حاصل ضرب **الطرفين** = حاصل ضرب **الوسطين**

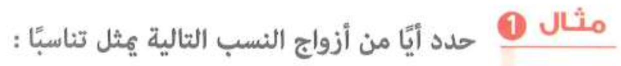
- إذا كان : $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ فإن : $a \times d = b \times c$

فمثلًا : $\frac{3}{4} = \frac{6}{8}$ فإن : $\underbrace{3 \times 8}_{24} = \underbrace{4 \times 6}_{24}$



- والعكس إذا كان : $a \times d = b \times c$ فإن : d ، c ، b ، a كميات متناسبة.

مثال 1



حدد أيًا من أزواج النسب التالية يمثل تناسبًا :

1) $\frac{3}{8}$ ، $\frac{6}{10}$

2) $\frac{8}{10}$ ، $\frac{12}{15}$

الحل

- إذا كان حاصل ضرب الطرفين يساوى حاصل ضرب الوسطين فإن زوج النسب يمثل تناسبًا.
- إذا كانت النسبتان متكافئتين فإن زوج النسب يمثل تناسبًا.

1 $\frac{3}{8}$ ، $\frac{6}{10}$

6×8 ، 3×10

$48 \neq 30$

حاصل ضرب الطرفين $\neq$ حاصل ضرب الوسطين

لذلك $\frac{3}{8} \neq \frac{6}{10}$

أى أن $\frac{3}{8}$ ، $\frac{6}{10}$ لا تمثل تناسبًا.

حل آخر :

$\frac{6 \div 2}{10 \div 2} = \frac{3}{5}$ (بالتبسيط)

$\frac{3}{8} \neq \frac{3}{5}$

أى أن $\frac{3}{8}$ ، $\frac{6}{10}$ لا تمثل تناسبًا.

2 $\frac{8}{10}$ ، $\frac{12}{15}$

12×10 ، 8×15

$120 = 120$

حاصل ضرب الطرفين = حاصل ضرب الوسطين

لذلك $\frac{8}{10} = \frac{12}{15}$

أى أن $\frac{8}{10}$ ، $\frac{12}{15}$ تمثل تناسبًا.

حل آخر :

$\frac{8 \div 2}{10 \div 2} = \frac{4}{5}$ ، $\frac{12 \div 3}{15 \div 3} = \frac{4}{5}$

$\frac{8}{10} = \frac{12}{15}$

أى أن $\frac{8}{10}$ ، $\frac{12}{15}$ تمثل تناسبًا.

حاول بنفسك 1

حدد أيًا من أزواج النسب التالية يمثل تناسبًا : **1** $\frac{5}{7}$ ، $\frac{10}{14}$ **2** $\frac{4}{12}$ ، $\frac{3}{9}$

حل التناسب

المقصود بحل التناسب إيجاد القيمة المجهولة فى التناسب.

مثال 2 حل كلًا من التناسبات الآتية :

1 $\frac{4}{12} = \frac{20}{x}$ **2** $\frac{4}{7} = \frac{x}{35}$ **3** $\frac{3}{x-3} = \frac{12}{8}$ **4** $\frac{40}{2x} = \frac{5}{7}$

الحل

1 استخدم الضرب التبادلى :

$4 \times x = 20 \times 12$

اضرب : $4x = 240$

اقسم على 4 : $\frac{4x}{4} = \frac{240}{4}$

بسط : $x = 60$

حل مختصر

$\frac{4}{12} = \frac{20}{x}$

$x = \frac{20 \times 12}{4}$

$x = 60$

2 استخدم الضرب التبادلى

$7 \times x = 4 \times 35$

$7x = 140$

$\frac{7x}{7} = \frac{140}{7}$

$x = 20$

حل مختصر

$\frac{4}{7} = \frac{x}{35}$

$x = \frac{4 \times 35}{7}$

$x = 20$

3

$$\frac{3}{x-3} = \frac{12}{8}$$

$$x - 3 = \frac{3 \times 8}{12} = 2$$

$$x = 2 + 3 = 5$$

حل آخر :

$$\frac{12 \div 4}{8 \div 4} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{3}{x-3} = \frac{3}{2}$$

$$x - 3 = 2$$

$$x = 2 + 3 = 5$$

4

$$\frac{40}{2x} = \frac{5}{7}$$

$$2x = \frac{7 \times 40}{5} = 56$$

$$x = \frac{56}{2} = 28$$

حل آخر :

$$\frac{40}{2x} = \frac{5}{7} \quad (\times 8)$$

$$2x = 7 \times 8 = 56$$

$$x = \frac{56}{2} = 28$$

حاول بنفسك 2

أوجد قيمة x فى كل مما يأتى : **1** $\frac{x}{32} = \frac{9}{36}$ **2** $\frac{8}{x-1} = \frac{16}{10}$

تطبيقات حياتية على التناسب



مثال 3

تستهلك سيارة 3 لترات من البنزين لقطع 33 كم فكم لترًا تحتاجها من البنزين لقطع مسافة 121 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟



الحل

نفرض أن السيارة تستهلك x لترًا من البنزين لقطع مسافة 121 كم.

$$\frac{x}{121} = \frac{3}{33}$$

$$33x = 3 \times 121 = 363$$

$$\frac{33x}{33} = \frac{363}{33}$$

$$x = 11$$

أى أن السيارة تحتاج 11 لترًا من البنزين.

حل مختصر

$$x = \frac{3 \times 121}{33} = 11$$

حاول بنفسك 3

يحتاج عامل الحلوى إلى 5 أكواب من السكر لعمل 3 فطائر من الحلوى، فكم كوبًا يحتاج من السكر لعمل 15 فطيرة من الحلوى ؟

التمثيل البيانى للتناسب

عند التمثيل البيانى :

- إذا كانت النقط تقع على خط مستقيم يمر بنقطة الأصل فإن العلاقة تمثل تناسبًا.
- إذا كانت النقط لا تقع على خط مستقيم واحد، أو تقع على خط مستقيم ولكن لا يمر بنقطة الأصل فإن العلاقة لا تمثل تناسبًا.

مثال 4 الجدولان التاليان يوضحان المسافة بالكيلو متر التى تقطعها سيارة. مثل بيانيًا العلاقة بين المسافة والزمن ثم حدد ما إذا كانت المسافة بالكيلو متر متناسبة مع الزمن بالساعة.

1

المسافات المقطوعة	
الزمن بالساعة	المسافة بالكيلو متر
1	70
2	140
3	210
4	280

2

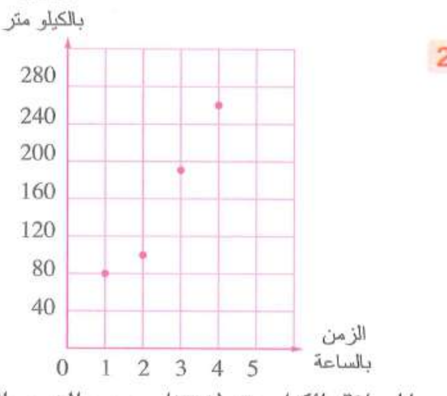
المسافات المقطوعة	
الزمن بالساعة	المسافة بالكيلو متر
1	80
2	100
3	190
4	260

الحل

1

المسافة بالكيلو متر تتناسب مع الزمن بالساعة.

2



المسافة بالكيلو متر لا تتناسب مع الزمن بالساعة.

حاول بنفسك 4

الجدول المقابل يبين العلاقة بين عدد الصفحات التى يمكن أن يكتبها آدم على الكمبيوتر والزمن بالساعة.
مثل العلاقة بين عدد الصفحات والزمن، ثم حدد ما إذا كان عدد الصفحات متناسبًا مع الزمن بالساعة.

عدد الصفحات المكتوبة	
الزمن بالساعة	عدد الصفحات
1	3
2	6
3	9
4	12

تماريـن 1

التناسـب




اختبـار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 التناسب هو ....

2 إذا تساوت نسبتان فإن حاصل ضرب الطرفين = ...

3 $\frac{3}{5}=\frac{\cdots\cdots}{15}$ 4 $\frac{20}{25}=\frac{36}{\cdots\cdots}$ 5 $\frac{48}{72}=\frac{\cdots\cdots}{15}$

6 $\frac{18}{12}=\frac{12}{\cdots\cdots}$ 7 $\frac{6}{8}=\frac{\cdots\cdots}{\cdots\cdots}$ 8 $\frac{12}{\cdots\cdots}=\frac{\cdots\cdots}{15}$

2 أى مما يلى يمثل تناسبًا :

1 $\frac{2}{5}\overset{?}{=}\frac{4}{10}$ 2 $\frac{3}{4}\overset{?}{=}\frac{6}{9}$ 3 $\frac{15}{25}\overset{?}{=}\frac{30}{60}$

4 $\frac{1}{3}\overset{?}{=}\frac{0.5}{1.5}$ 5 $\frac{5}{4}\overset{?}{=}\frac{7.5}{6}$ 6 $\frac{10}{3}\overset{?}{=}\frac{40}{12}$

3 فى كل مما يأتى هل الكميات متناسبة ؟ إذا كانت متناسبة، اكتب التناسب .

1 5 ، 8 ، 15 ، 24 2 7 ، 8 ، 14 ، 15

3 12 ، 27 ، 16 ، 18 4 8 ، 24 ، 6 ، 18

4 حل التناسبات الآتية :

1 $\frac{3}{4}=\frac{x}{20}$ 2 $\frac{6}{x}=\frac{12}{14}$ 3 $\frac{15}{x}=\frac{30}{12}$

4 $a : 16 = 5 : 4$ 5 $7 : 8 = 21 : m$ 6 $\frac{1}{3}=\frac{2}{b+1}$

7 $\frac{\ell-3}{12}=\frac{5}{4}$ 8 $\frac{16}{3x}=\frac{8}{12}$ 9 $\frac{8}{y}=\frac{y}{2}$

(حيث y عدد صحيح موجب).

5 🕮 **ادخار :** يوضح الجدول المقابل عدد الجنيهات التى يدخرها إبراهيم خلال عدد معين من الشهور
هل المبلغ يتناسب مع عدد الشهور ؟

المبلغ بالجنيه	300	600	900	1200
عدد الشهور	2	4	6	8

6 فى إحدى المدارس يوجد 221 طالبًا و13 مدرسًا ، فكم يكون عدد المدرسين إذا زاد عدد الطلاب وأصبح 272 طالبًا لكى تبقى النسبة ثابتة بين عدد الطلاب وعدد المدرسين ؟

7 إذا كان ثمن $\frac{3}{4}$ كيلو لبن 24 جنيهًا فما ثمن $1\frac{3}{4}$ كيلو لبن ؟

8 🕮 **تسوق :** اشترى عمر ٨ تفاحات بمبلغ 60 جنيهًا ،
كم تفاحة من نفس النوع يمكن أن يشتريها بمبلغ 105 جنيهات ؟



9 🕮 **الربط بالعلوم :** تستخدم سيارة 5 لترات من البنزين لقطع مسافة 40 كم.
ما هى كمية البنزين التى تحتاجها السيارة لتقطع مسافة 128 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟



10 🕮 **فضاء :** يزن جسم على الأرض 90 نيوتن،
فإذا علمت أن وزنه على القمر 15 نيوتن،
فكم يبلغ وزن جسم آخر على القمر إذا كان وزنه على الأرض 60 نيوتن ؟



معلومة إثرائية

وحدات قياس الوزن تختلف عن وحدات قياس الكتلة.
فمن وحدات قياس الوزن : النيوتن – الداين
بينما : الطن – الكيلو جرام – الجرام
هى وحدات لقياس الكتلة.

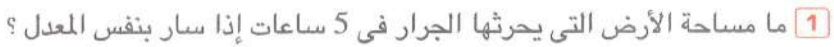
11 🕮 **ثقافة :** تقرأ إيمان 10 صفحات فى 40 دقيقة، فما الزمن بالساعات الذى تستغرقه فى قراءة كتاب من 120 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل ؟



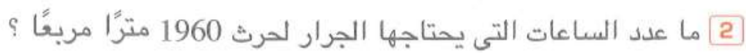




12 جرار زراعى يحرث 840 مترًا مربعًا فى 3 ساعات.



1 ما مساحة الأرض التى يحرثها الجرار فى 5 ساعات إذا سار بنفس المعدل ؟



2 ما عدد الساعات التى يحتاجها الجرار لحرث 1960 مترًا مربعًا ؟

---

13 مثل كلًا من الجداول الآتية بيانيًا وبين أيًا منها يوضح التناسب بين المتغيرين :

1

المسافات المقطوعة	
الزمن بالثانية	المسافة بالمتر
1	6
2	12
3	18
4	24

2

سعر الفطائر شامل رسوم التوصيل	
عدد الفطائر	التكلفة بالجنيه
1	25
2	45
3	65
4	85

3

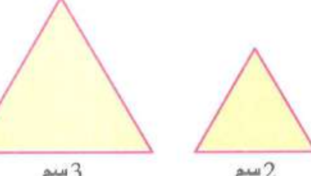
سعر التفاح فى أحد الأسواق	
الوزن بالكيلوجرام	السعر بالجنيه
1	45
2	90
3	135
4	180

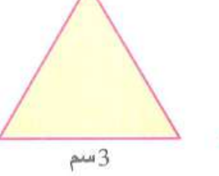
4

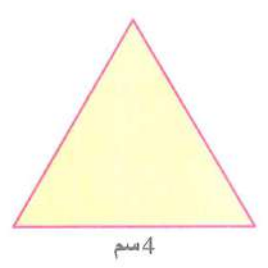
سعر الشامبو	
عدد المليلترات	السعر بالجنيه
100	40
200	50
300	58
400	70

تفكير إبداعى

14 الربط بالهندسة :







كل المثلثات السابقة هى مثلثات متساوية الأضلاع. هل العلاقة بين محيط المثلث وطول ضلعه فى المثلثات المتساوية الأضلاع تمثل علاقة تناسب ؟ وضح إجابتك.

---

15 عامل يمكنه طلاء حائط خلال 4 ساعات وعامل آخر يمكنه طلاء نفس الحائط خلال ساعتين، فإذا اشترك العاملان فى طلاء نفس الحائط فكم دقيقة يحتاجانها لطلاء الحائط ؟

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يمثل تناسبًا ؟

(أ) ثمن 3 كجم من الموز هو 54 جنيهًا ، وثمن 5 كجم من الموز هو 80 جنيهًا.

(ب) 10 أهداف من 12 محاولة، 12 هدفًا من 18 محاولة.

(جـ) قراءة 3 كتب فى شهرين، وقراءة 9 كتب فى ستة شهور.

(د) 144 نبضة فى دقيقتين، و 210 نبضات فى ثلاث دقائق.

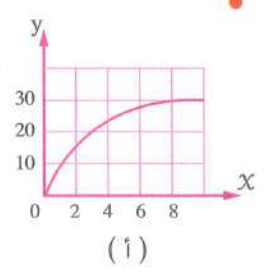
---

2 يستطيع مجدى الجرى مسافة 75 مترًا فى 25 ثانية ، إذا استمر بنفس سرعته ، فأى تناسب مما يأتى يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (x) الذى يحتاجه لقطع مسافة 300 متر ؟

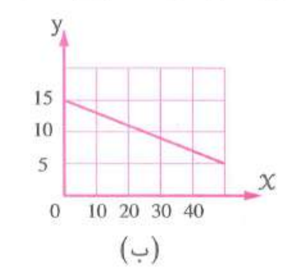
(أ) $\frac{75}{25} = \frac{x}{300}$ (ب) $\frac{75}{25} = \frac{300}{x}$ (جـ) $\frac{25}{x} = \frac{300}{75}$ (د) $\frac{75}{x} = \frac{300}{25}$

---

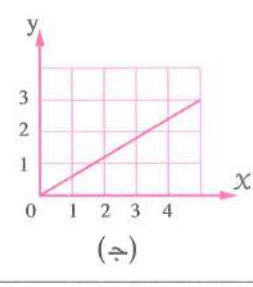
3 أى من العلاقات المبينة فى كل مما يلى تمثل تناسبًا ؟



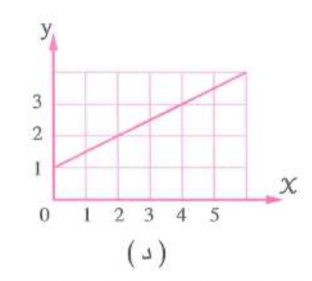
(أ)



(ب)



(جـ)



(د)

---

4 فريق س خسر من فريق ص فى كرة السلة بنسبة 4 : 3 فإن نتيجة المباراة يمكن أن تكون ....

(أ) 10 أهداف للفريق س و 12 هدفًا للفريق ص

(ب) 4 أهداف للفريق س و 16 هدفًا للفريق ص

(جـ) 16 هدفًا للفريق س و 12 هدفًا للفريق ص

(د) 30 هدفًا للفريق س ، 40 هدفًا للفريق ص

---

5 أى من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{16}{64}$ ؟

(أ) $\frac{1}{4}$ (ب) $\frac{4}{8}$ (جـ) $\frac{14}{48}$ (د) $\frac{64}{16}$

---

6 إذا كان : $\frac{35}{21} = \frac{x}{3}$ فكم تساوى x ؟

(أ) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 9

7 يقطع وليد مسافة 320 كم فى 2.5 ساعة. كم يحتاج من الوقت ليقطع مسافة 64 كم إذا سار بنفس المعدل ؟

(أ) 5 ساعات (ب) $\frac{1}{2}$ ساعة (جـ) $\frac{1}{4}$ ساعة (د) ساعتان

---

8 كانت قطعتان من الجبن تحتويان على 230 سعرًا حراريًا. ما عدد السعرات الحرارية فى 5 قطع من الجبن من نفس النوع ؟

(أ) 500 (ب) 550 (جـ) 575 (د) 615

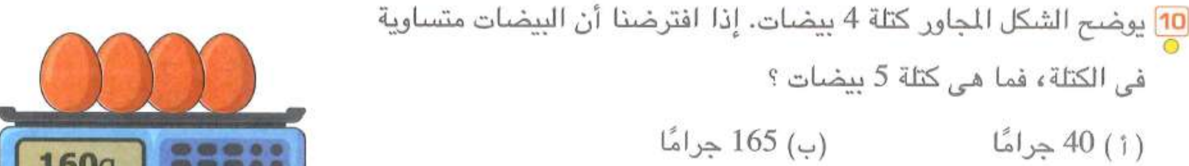
---

9 أى من أزواج النسب الآتية لا يمثل تناسبًا ؟

(أ) $\frac{1}{8}$ ، $\frac{4}{32}$ (ب) $\frac{3}{2}$ ، $\frac{9}{4}$ (جـ) $\frac{1}{5}$ ، $\frac{16}{80}$ (د) $\frac{9}{18}$ ، $\frac{21}{42}$

---

10 يوضح الشكل المجاور كتلة 4 بيضات. إذا افترضنا أن البيضات متساوية فى الكتلة، فما هى كتلة 5 بيضات ؟



(أ) 40 جرامًا (ب) 165 جرامًا

(جـ) 250 جرامًا (د) 200 جرام

---

11 يحتاج أحمد إلى شراء علب تونة ، إذا كان ثمن 3 علب منها 126 جنيهًا ، فكم سينفق أحمد عند شراء 5 علب ؟

(أ) 42 جنيهًا (ب) 84 جنيهًا (جـ) 126 جنيهًا (د) 210 جنيهات

---

12 فى حفلة عائلية إذا كانت نسبة الأطفال إلى الكبار 5 : 2 فأى مما يأتى يمكن أن يكون عدد الأطفال وعدد الكبار ؟

(أ) 64 طفلًا و 160 كبيرًا (ب) 46 طفلًا و 192 كبيرًا

(جـ) 20 طفلًا و 51 كبيرًا (د) 8 أطفال و 30 كبيرًا

---

13 إذا كان : $\frac{2}{5} = \frac{x}{15}$ فما قيمة $x + 4$ ؟

(أ) 6 (ب) 8 (جـ) 10 (د) 12

---

14 تفكير إبداعى : إذا كان 15% من x يساوى 20% من y فكم تساوى $x : y$ ؟

(أ) 5 : 4 (ب) 3 : 2 (جـ) 4 : 3 (د) 3 : 4



الدرس الثانى

تطبيقات النسبة والتناسب

أولًا مقياس الرسم

نواتج التعلم :

- تعرف مقياس الرسم.
- تحسب مقياس الرسم.
- تحسب الطول الحقيقى.
- تحسب الطول فى الرسم.
- تحل مسائل تتضمن مقياسًا للرسم.

المفردات :

- مقياس الرسم	Scale Drawings
- الطول فى الرسم	Length in Drawing
- الطول الحقيقى	Real Length
- التكبير	Magnification
- التصغير	Minimization

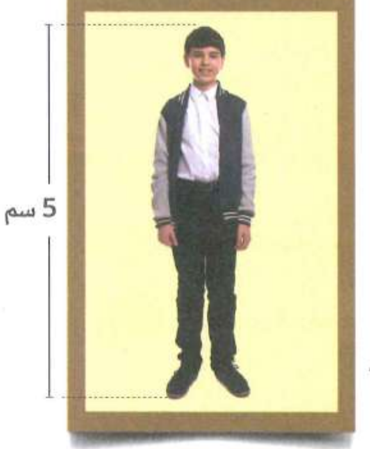
خريطة الدرس

مفهوم مقياس الرسم ← كيفية إيجاد مقياس الرسم ← كيفية إيجاد الطول الحقيقى أو الطول فى الرسم

الدرس **الثانى**

تطبيقات النسبة والتناسب

أولًا مقياس الرسم



قام أحمد بتصوير أخيه فكان طول أخيه فى الصورة 5 سم،
مع العلم أن طول أخيه فى الحقيقة 120 سم

وهذا يعنى

5 سم فى الصورة ← تعادل ← 120 سم فى الحقيقة

ولتسهيل هذا المعنى يمكن إيجاد النسبة بين طول أخيه فى الرسم وطول أخيه فى الحقيقة.

الطول الحقيقى	:	الطول فى الرسم
120	:	5
24	:	1

وهذا يعنى أن كل 1 سم فى الصورة يمثل 24 سم فى الحقيقة.

مفهوم مقياس الرسم

مقياس الرسم هو نسبة تقارن بين البُعد فى الرسم أو النموذج إلى البعد الحقيقى.

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$$

كيفية إيجاد مقياس الرسم

مثال 1

1 إذا كانت المسافة بين مدينتين 80 كم والمسافة بينهما على الخريطة 4 سم.
أوجد مقياس الرسم لهذه الخريطة.

2 صورة مكبرة لحشرة، إذا كان طولها الحقيقى 0.5 مم وطولها فى الصورة 7.5 سم.
أوجد مقياس الرسم.

الحـل

1 مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}} = \frac{\text{4 سم}}{\text{80 كم}} = \frac{4}{8{,}000{,}000}$

$= \frac{1}{2{,}000{,}000}$

ويمكن أن يكتب مقياس الرسم على الصورة 1 : 2,000,000

لاحظ أن

فى مسألة 1 مقياس الرسم 2,000,000 : 1 يعنى أن كل 1 سم فى الرسم يمثل 20 كم فى الحقيقة.

تذكر

1 كيلو متر = 1,000 متر
1 متر = 100 سم
فيكون 1 كيلو متر = 100,000 سم

2

	الطول الحقيقى	:	الطول فى الرسم
	0.5 مم	:	7.5 سم
(× 10)	0.5 مم	:	75 مم (7.5 سم = 7.5 × 10 مم = 75 مم)
(÷ 5)	5	:	750
	1	:	150

لاحظ أن : فى مسألة 2 مقياس الرسم 1 : 150 يعنى أن كل 15 سم فى الرسم يمثل 1 مم فى الحقيقة.

ملاحظة



حاول بنفسك 1

فى كل مما يأتى أوجد مقياس الرسم وبين ما إذا كان للتكبير أم للتصغير :

1 المسافة بين مدينتين على الخريطة 3.2 سم والمسافة الحقيقية بينهما 64 كم.

2 صورة لفراشة طولها الحقيقى 2.5 سم وطولها فى الصورة 2 متر.



كيفية إيجاد الطول الحقيقى أو الطول فى الرسم



مثال ② إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 500,000 : 1 وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هى 3 سم.

أوجد المسافة الحقيقية بين المدينتين.



الحل

مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$\frac{1}{500,000} = \frac{\text{3 سم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

المسافة الحقيقية = $\frac{\text{3 سم} \times 500,000}{1}$ = 1,500,000 سم $(\div 100,000)$

= 15 كم

حاول بنفسك 2

إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة 2.5 سم أوجد المسافة الحقيقية بين المدينتين

إذا كان مقياس رسم هذه الخريطة 4,000,000 : 1

مثال ③ إذا كانت المسافة بين مدينتين 24 كم، فأوجد المسافة بينهما بالسنتيمتر على خريطة مرسومة بمقياس رسم 400,000 : 1

الحل

مقياس الرسم = $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$\frac{1}{400,000} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{24 \times 100,000}$

المسافة على الخريطة = $\frac{24 \times 100,000 \times 1}{400,000}$ = 6 سم

حاول بنفسك 3

إذا كانت المسافة بين مدينتين 26 كم، فأوجد المسافة بينهما بالسنتيمتر على خريطة مرسومة بمقياس رسم 650,000 : 1

ملاحظة

يمكن التعبير عن مقياس الرسم فى الخرائط بالشكل التالى :

0 20 40 60 80 100 كم

وهذا يعنى أن كل 1 سم على الخريطة يمثل 20 كم فى الحقيقة.

مثال 4

استخدم المسطرة فى قياس المسافة بين القاهرة والإسكندرية على الخريطة التى أمامك واستخدم مقياس رسم الخريطة فى إيجاد المسافة الحقيقية بين القاهرة والإسكندرية.



0 55 110 165 220 275 كم

الحل

باستخدام مسطرة السنتيمترات تجد أن المسافة بين المحافظتين على الخريطة تبلغ تقريبًا 4 سم ، وحيث أن كل 1 سم على الخريطة يمثل 55 كم فى الحقيقة.

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$$

$$\frac{1 \text{ سم}}{55 \text{ كم}} = \frac{4 \text{ سم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$$

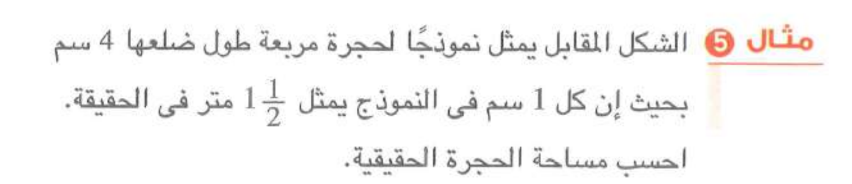
أى أن المسافة الحقيقية $= \frac{4 \times 55}{1} = 220$ كم.

حاول بنفسك 4

استخدم المسطرة فى قياس المسافة بين الأقصر وأسوان على الخريطة التى أمامك، ثم استخدم مقياس الرسم لإيجاد المسافة الحقيقية بينهما.



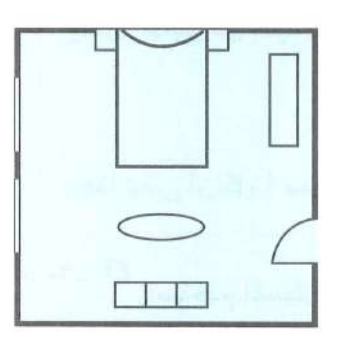
0 160 320 480 640 800 960 كم



مثال 5 الشكل المقابل يمثل نموذجًا لحجرة مربعة طول ضلعها 4 سم

بحيث إن كل 1 سم فى النموذج يمثل $1\frac{1}{2}$ متر فى الحقيقة.

احسب مساحة الحجرة الحقيقية.



الحل

$$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى النموذج}}{\text{الطول الحقيقى}}$$

$$\frac{1\ \text{سم}}{1\frac{1}{2}\ \text{م}} = \frac{4\ \text{سم}}{\text{طول الضلع الحقيقى}}$$

$$\text{طول الضلع الحقيقى} = \frac{4 \times 1\frac{1}{2}}{1} = \frac{6}{1} = 6\ \text{متر.}$$

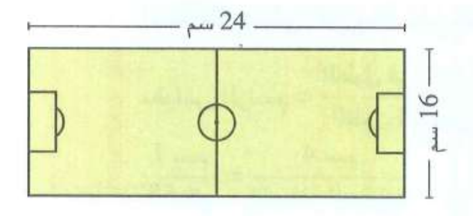
إذن مساحة الحجرة = $6 \times 6 = 36$ متر مربع.

حاول بنفسك 5

الشكل المقابل يمثل ملعب لكرة القدم ، بحيث إن كل 1 سم

فى الشكل يمثل 4 متر فى الحقيقة.

أوجد مساحة الملعب الحقيقية.





تمارين

2 تطبيقات النسبة والتناسب

أولًا مقياس الرسم





اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات   أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1) مقياس الرسم = $\frac{\text{..............}}{\text{..............}}$

2) إذا كان مقياس الرسم > 1 فإنه يعبر عن .... ، وإذا كان مقياس الرسم < 1 فإنه يعبر عن ....

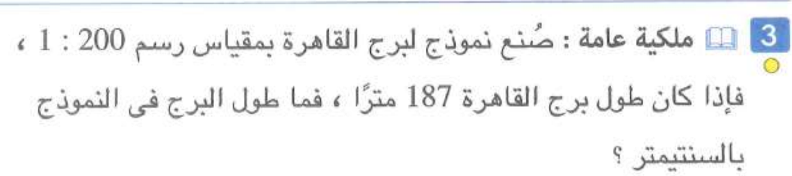
3) إذا كان مقياس الرسم 1 : 200 ، فإنه يعبر عن ....

4) إذا كان الطول فى الرسم 5 سم والطول الحقيقى 15 متر، فإن مقياس الرسم = ...

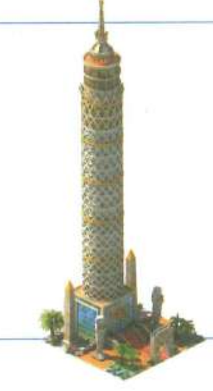
5) إذا كان طول حشرة فى الصورة 4 سم وطولها الحقيقى 2 مم، فإن مقياس الرسم = ...

---

2 **جغرافيا :** إذا كانت المسافة الحقيقية بين مدينة القاهرة ومدينة دمياط تساوى 200 كم ، والمسافة بينهما على الخريطة 5 سم. أوجد مقياس رسم هذه الخريطة.



3 **ملكية عامة :** صُنع نموذج لبرج القاهرة بمقياس رسم 1 : 200 ، فإذا كان طول برج القاهرة 187 مترًا ، فما طول البرج فى النموذج بالسنتيمتر ؟



---

4 استخدمت عدسة مكبرة فى تكبير حشرة طولها 0.4 مم فكان طولها بعد التكبير 4.8 سم. أوجد نسبة التكبير.

---

5 رسم مصطفى صورة لأخيه أحمد ، إذا كان مقياس الرسم 40 : 1 وطول أحمد 160 سم فما طول أحمد فى الصورة ؟



6 صورة لشجرة مرسومة بمقياس رسم 100 : 1 ، فإذا كان ارتفاع الشجرة الحقيقى 8 أمتار
أوجد ارتفاع الشجرة فى الصورة.

---

7 إذا كانت المسافة بين مدينتين فى إحدى الخرائط 14 سم. أوجد البعد الحقيقى بين المدينتين بالكيلو متر إذا كان
مقياس الرسم : 1 : 300,000

---

8 خرائط : إذا كان مقياس الرسم على الخريطة 4,000,000 : 1 وكانت المسافة الحقيقية بين مدينتين تساوى 350 كم.
أوجد المسافة على الخريطة بين المدينتين.

---

9 إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة 10 سم وكان البعد الحقيقى بينهما 120 كم. أوجد مقياس رسم الخريطة.
وإذا كانت المسافة بين مدينتين أخريين على نفس الخريطة 6 سم. أوجد البعد الحقيقى بين هاتين المدينتين.

---

10 خريطة مرسومة بمقياس رسم ، فإذا كانت المسافة بين مدينتين على
الخريطة 6.8 سم أوجد البعد الحقيقى بينهما بالكيلو متر ، وإذا كانت
المسافة بين نفس المدينتين على خريطة أخرى 4.25 سم
فما مقياس رسم الخريطة الأخرى ؟

0 5 10 15 20 25 كم

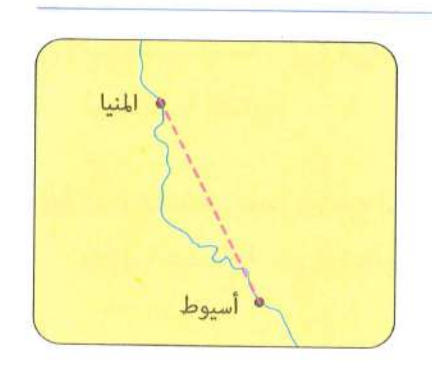
---

11 قطعة أرض مربعة الشكل محيطها الحقيقى 240 مترًا ، ما طول ضلع قطعة الأرض فى نموذج مرسوم بمقياس
رسم 200 : 1 ؟

---

12 باستخدام المسطرة ومقياس الرسم للخريطة المقابلة،
أوجد المسافة الحقيقية بين المنيا وأسيوط.

0 50 100 150 200 250 كم

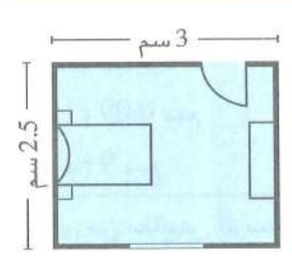


13 صمم رسام إعلانًا لهاتف محمول يبلغ طوله 16 سم بحيث إن كل 1 سم فى الإعلان يمثل 4 سم فى الحقيقة ، فما طول الهاتف المحمول فى الأعلان ؟

14 **لعب أطفال :** إذا علمت أن ارتفاع تيرانوصور ريكس من الرأس إلى القدم 12 مترًا وأردت أن تصنع نموذجًا لهذا الديناصور بمقياس رسم 50 : 1 فما ارتفاع الديناصور فى هذا النموذج ؟



15 **الربط بالهندسة :** يمثل الشكل المقابل نموذجًا مصغرًا لغرفة حيث إن كل 1 سم فى النموذج يمثل 1.2 متر فى الحقيقة ، فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟

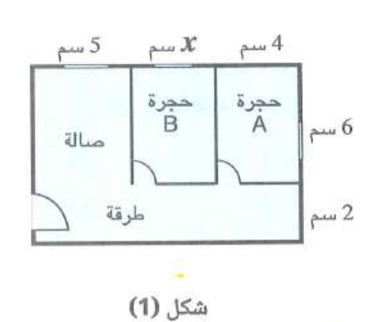




16 **الربط بالهندسة :** إذا كان شكل (1) تصغيرًا لشكل (2) بمقياس رسم ما ، وكان عرض الحجرة B هو x سم. أوجد قيمة x



شكل (2)



شكل (1)

17 خريطتان لصعيد مصر ، الأولى مرسومة بمقياس رسم 40,000 : 1 ، والثانية بمقياس رسم 100,000 : 1 ، إذا كانت المسافة بين مدينتين على الخريطة الأولى 10 سم ، فأوجد المسافة بين نفس المدينتين على الخريطة الثانية.

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الطول فى الرسم 2 سم والطول الحقيقى 6 أمتار ، فما هو مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 3 (ب) 1 : 30

(جـ) 1 : 300 (د) 1 : 3,000

2 إذا كان مقياس الرسم 1 : 1,000 والطول فى الرسم 2.5 سم ، فما هو الطول الحقيقى بالمتر ؟

(أ) 0.25 متر (ب) 25 متر

(جـ) 2.5 متر (د) 250 متر

3 إذا كان الطول الحقيقى 90 مترًا ومقياس الرسم 1 : 10,000 فما هو الطول فى الرسم بالسنتيمتر ؟

(أ) 0.09 سم (ب) 90 سم

(جـ) 9 سم (د) 0.9 سم

4 إذا كان طول حشرة 0.3 مم وطولها بعد التكبير 4.5 سم فما هى نسبة التكبير ؟

(أ) 1 : 15 (ب) 15 : 1

(جـ) 1 : 150 (د) 150 : 1

5 أى من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تصغير ؟

(أ) 70 : 1 (ب) 1 : 7,000

(جـ) 500 : 1 (د) 7,000 : 1

6 أى من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تكبير ؟

(أ) 1 : 20 (ب) 1 : 50,000

(جـ) 1 : 10 (د) 50 : 1

7 إذا كان طول قناة السويس على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1 : 1,100,000 هو 15 سم فما هو طولها الحقيقى بالكيلو متر ؟

(أ) 155 (ب) 165

(جـ) 170 (د) 185

8 إذا كان مقياس رسم خريطة هو

0	30	60	90	120 كم

وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هى 3 سم فما هى المسافة الحقيقية بينهما ؟

(أ) 30 كم (ب) 1,200,000 سم

(جـ) 90 كم (د) 90,000 سم

9 إذا كان كل اسم فى الصورة يمثل 3 أمتار فى الحقيقة ، فما الطول الحقيقى للمركب ؟



2.5 سم

(أ) 2.5 سم

(ب) 7.5 سم

(جـ) 2.5 متر

(د) 7.5 متر

10 نموذج لطائرة مصنوع بمقياس رسم : 1 : 1,000 ، طول الطائرة فى هذا النموذج 7.6 سم. فما الطول الحقيقى للطائرة ؟

(أ) 760 متر (ب) 76 متر

(جـ) 7.6 متر (د) 76 سم

الدرس الثالث

تطبيقات النسبة والتناسب

ثانيًا التقسيم التناسبى

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم التقسيم التناسبى.
- تستخدم النسبة والتناسب فى حل تطبيقات حياتية كالتقسيم التناسبى.



المفردات :

- التقسيم التناسبى Proportional Division

خريطة الدرس

مفهوم التقسيم التناسبى ← تقسيم مبلغ أو أرض بنسبة معلومة ← تقسيم الأرباح أو الخسارة بنسبة رأس المال ← تقسيم الميراث أو التركة ← تطبيقات أخرى على التقسيم التناسبى

الدرس **الثالث**

تطبيقات النسبة والتناسب

ثانيًا التقسيم التناسبى

مفهوم التقسيم التناسبى



التقسيم التناسبى هو تقسيم شىء (مال أو أرض أو وزن أو ...) إلى جزأين أو أكثر بنسبة معلومة. يستخدم التقسيم التناسبى فى العديد من التطبيقات الحياتية ، منها تقسيم الأرباح والميراث وغيرها من التطبيقات الأخرى.

تقسيم مبلغ أو أرض بنسبة معلومة

مثال 1 يريد رجل تقسيم 1,200 جنيه بين شخصين بنسبة 1 : 2 ، فما نصيب كل منهما ؟

الحل

مجموع الأجزاء = 1 + 2 = 3

قيمة الجزء = $\frac{1,200}{3}$ = 400 جنيه

- نصيب الأول = 400 × 2 = 800 جنيه
- نصيب الثانى = 400 × 1 = 400 جنيه

حل آخر :

المجموع	:	الثانى	:	الأول
3	:	1	:	2
1,200	:	?	:	?

- نصيب الأول = $\frac{2 \times 1,200}{3}$ = 800 جنيه
- نصيب الثانى = $\frac{1 \times 1,200}{3}$ = 400 جنيه

حاول بنفسك 1

إذا أراد رجل توزيع مبلغ 3,600 جنيه على شخصين بنسبة 3 : 7 ، فكم يكون نصيب كل منهما ؟

مثال 2

قسم مبلغ 108 جنيهات بين ثلاثة أشخاص بنسبة 4 : 3 : 2 أوجد نصيب كل منهم.

الحل

مجموع الأجزاء = 4 + 3 + 2 = 9

قيمة الجزء = $\frac{108}{9}$ = 12 جنيهًا

- نصيب الأول = 12 × 2 = 24 جنيهًا
- نصيب الثانى = 12 × 3 = 36 جنيهًا
- نصيب الثالث = 12 × 4 = 48 جنيهًا

حل آخر:

المجموع	:	الثالث	:	الثانى	:	الأول
9	:	4	:	3	:	2
108	:	?	:	?	:	?

- نصيب الأول = $\frac{2 \times 108}{9}$ = 24 جنيهًا
- نصيب الثانى = $\frac{3 \times 108}{9}$ = 36 جنيهًا
- نصيب الثالث = $\frac{4 \times 108}{9}$ = 48 جنيهًا

حاول بنفسك 2

قسم مبلغ 7,200 جنيه بين ثلاثة أشخاص بنسبة 1 : 2 : 3 أوجد نصيب كل منهم.

مثال 3

قطعة أرض مقسمة بين أخين بنسبة 5 : 3 فإذا كان نصيب الأخ الأكبر يزيد عن نصيب الأخ الأصغر 20 مترًا مربعًا فأوجد نصيب كل منهما ومساحة الأرض.

الحل

الفرق بين الأجزاء

5 − 3 = 2

قيمة الجزء = $\frac{20}{2}$ = 10 أمتار مربعة

- نصيب الأصغر = 10 × 3 = 30 مترًا مربعًا
- نصيب الأكبر = 10 × 5 = 50 مترًا مربعًا
- مساحة الأرض = 50 + 30 = 80 مترًا مربعًا

حل آخر:

الفرق	:	الأكبر	:	الأصغر
2	:	5	:	3
20	:	?	:	?

- نصيب الأصغر = $\frac{3 \times 20}{2}$ = 30 مترًا مربعًا
- نصيب الأكبر = $\frac{5 \times 20}{2}$ = 50 مترًا مربعًا
- مساحة الأرض= 50 + 30 = 80 مترًا مربعًا

حاول بنفسك 3

إذا كانت النسبة بين ما مع أحمد وأدهم هى 7 : 5 ، والفرق بينهما 700 جنيه. احسب ما مع كل منهما.

تقسيم الأرباح أو الخسارة بنسبة رأس المال



مثال 4 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى بنسبة 5 : 4 : 3، فكان نصيب الأول من الأرباح 15,000 جنيه احسب نصيب كل من الثانى والثالث.

الحل

قيمة الجزء = $\frac{15,000}{3}$ = 5,000 جنيه

• نصيب الثانى = 5,000 × 4 = 20,000 جنيه

• نصيب الثالث = 5,000 × 5 = 25,000 جنيه

حل آخر :

الثالث	:	الثانى	:	الأول
5	:	4	:	3
?	:	?	:	15,000

• نصيب الثانى = $\frac{15,000 \times 4}{3}$ = 20,000 جنيه

• نصيب الثالث = $\frac{15,000 \times 5}{3}$ = 25,000 جنيه

حاول بنفسك 4

اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى فكانت النسبة بين المبالغ التى دفعها كل منهم هى 3 : 5 : 2 ، فإذا كان نصيب الثانى من الأرباح 3,500 جنيه. فأوجد نصيب كل من الأول والثالث من الأرباح.

مثال 5 يتقاضى محمد ضعف ما يتقاضاه باسم فإذا كان مجموع أجريهما 21,000 جنيه، فما أجر كل واحد منهما ؟

ملاحظة

• إذا كان نصيب الأول نصف الثانى فإن النسبة بين الأول والثانى = $\frac{1}{2}$ = 1 : 2

• إذا كان نصيب الأول ضعف الثانى فإن النسبة بين الأول والثانى = $\frac{2}{1}$ = 2 : 1

الحل

النسبة بين محمد وباسم = 2 : 1

مجموع الأجزاء = 1 + 2 = 3

قيمة الجزء = $\frac{21,000}{3}$ = 7,000 جنيه

• أجر محمد = 2 × 7,000 = 14,000 جنيه

• أجر باسم = 1 × 7,000 = 7,000 جنيه

حل آخر :

المجموع	:	باسم	:	محمد
3	:	1	:	2
21,000	:	?	:	?

• أجر محمد = $\frac{2 \times 21,000}{3}$ = 14,000 جنيه

• أجر باسم = $\frac{1 \times 21,000}{3}$ = 7,000 جنيه

حاول بنفسك 5

اشتركت سلوى ونجوى فى مشروع تجارى واتفقتا أن يكون نصيب سلوى نصف نصيب نجوى من المكسب أو الخسارة. فإذا ربح المشروع 6,300 جنيه ، احسب نصيب كل منهما من هذا الربح.

مثال 6

اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى. دفع الأول 250 ألف جنيه والثانى 200 ألف جنيه والثالث 300 ألف جنيه وفى نهاية العام بلغ ربح المشروع 150 ألف جنيه. احسب نصيب كل منهم من الربح.

الحل

	الثالث	:	الثانى	:	الأول
$(\div 10)$	300	:	200	:	250
$(\div 5)$	30	:	20	:	25
	6	:	4	:	5

مجموع الأجزاء = $5 + 4 + 6 = 15$

قيمة الجزء = $\frac{150}{15} = 10$ آلاف جنيه

- نصيب الأول = $10 \times 5 = 50$ ألف جنيه
- نصيب الثانى = $10 \times 4 = 40$ ألف جنيه
- نصيب الثالث = $10 \times 6 = 60$ ألف جنيه

حل آخر :

المجموع	:	الثالث	:	الثانى	:	الأول
750	:	300	:	200	:	250
150	:	?	:	?	:	?

- نصيب الأول = $\frac{250 \times 150}{750} = 50$ ألف جنيه
- نصيب الثانى = $\frac{200 \times 150}{750} = 40$ ألف جنيه
- نصيب الثالث = $\frac{300 \times 150}{750} = 60$ ألف جنيه

حاول بنفسك 6

اشترك ماهر وسعيد ويوسف فى مشروع تجارى. دفع ماهر 60,000 جنيه وسعيد 45,000 جنيه ويوسف 75,000 جنيه ، وفى نهاية العام خسر المشروع 27,600 جنيه. أوجد نصيب كل منهم من الخسارة.

تقسيم الميراث أو التركة

مثال 7

توفى رجل وترك ميراثًا قدره 600,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ ونصيب البنت نصف نصيب الولد فأوجد نصيب كل من الزوجة والبنت والولد.

الحل

نصيب الزوجة = $600,000 \times \frac{1}{8} = 75,000$ جنيه

الباقى من الميراث :

$600,000 - 75,000 = 525,000$

البنت	:	الولد	:	الولد
1	:	2	:	2

مجموع الأجزاء = $1 + 2 + 2 = 5$

قيمة الجزء = $\frac{525,000}{5} = 105,000$ جنيه

- نصيب البنت = 105,000 جنيه
- نصيب الولد = 210,000 جنيه

حل آخر :

نصيب الزوجة = $600,000 \times \frac{1}{8} = 75,000$ جنيه

الباقى من الميراث :

$600,000 - 75,000 = 525,000$

المجموع	:	البنت	:	الولد	:	الولد
5	:	1	:	2	:	2
525,000	:	?	:	?	:	?

- نصيب البنت = $\frac{1 \times 525,000}{5} = 105,000$ جنيه
- نصيب الولد = $\frac{2 \times 525,000}{5} = 210,000$ جنيه

حاول بنفسك 7

توفى رجل وترك ميراثًا 480,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنتين ، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ والنسبة بين نصيب الولد إلى البنت 1 : 2 ، فأوجد نصيب كل من الزوجة والولد والبنت.

تطبيقات أخرى على التقسيم التناسبى

الحل

النحاس : القصدير : الفضة

$\frac{1}{4}$: $\frac{1}{6}$: $\frac{1}{9}$ (× 36)

(حيث أن : م.م.أ للمقامات = 36)

9 : 6 : 4

مجموع الأجزاء = 9 + 6 + 4 = 19

قيمة الجزء = $\frac{285}{19}$ = 15 جرامًا

- كتلة الفضة = 15 × 4 = 60 جرامًا
- كتلة القصدير = 15 × 6 = 90 جرامًا
- كتلة النحاس = 15 × 9 = 135 جرامًا

حل آخر :

المجموع	النحاس	القصدير	الفضة
19	9	6	4
285	?	?	?

- كتلة الفضة = $\frac{4 \times 285}{19}$ = 60 جرامًا
- كتلة القصدير = $\frac{6 \times 285}{19}$ = 90 جرامًا
- كتلة النحاس = $\frac{9 \times 285}{19}$ = 135 جرامًا

حاول بنفسك 8

تقوم فاطمة بعمل وجبة للغداء مكونة من اللحم والطماطم والبصل بنسبة $\frac{1}{3}$: $\frac{1}{7}$: $\frac{1}{6}$ ، فإذا كانت كتلة الوجبة 270 جرامًا فأوجد كتلة كل من اللحم والطماطم والبصل.

تماريـن 3

تطبيقات النسبة والتناسب



ثانيًا التقسيم التناسبى



اختبـار تفاعلى



● تذكر ● فهم ○ تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

1 قسم مبلغ 360 جنيهًا بين هانى وأحمد بنسبة 5 : 7 فما نصيب كل منهما ؟

2 📖 عددان النسبة بينهما 5 : 2 فإذا كان العدد الأصغر 48 ، فما هو العدد الأكبر ؟

3 📖 **تعليم :** إذا كان عدد طلاب مدرسة 576 والنسبة بين عدد البنات إلى عدد البنين هى 3 : 5 فأوجد الزيادة فى عدد البنات عن عدد البنين.



4 قطعة أرض مقسمة بين شخصين بنسبة 7 : 5 ، إذا كان نصيب الثانى يزيد عن نصيب الأول بمقدار 80 مترًا مربعًا ، فأوجد نصيب كل منهما.

5 يريد رجل توزيع مبلغ 8,000 جنيه على أبنائه الثلاثة بنسبة 5 : 2 : 1 أوجد نصيب كل منهم.

6 📖 قسم مبلغ قدره 7,200 جنيه على ثلاثة أشخاص بنسبة 5 : 4 : 3 أوجد نصيب كل منهم.

7 اشترك سامى ونبيل ومحمود فى مشروع تجارى بحيث توزع الأرباح بنسبة 5 : 4 : 3 وفى نهاية العام بلغت الأرباح 360,000 جنيه.

أوجد نصيب كل منهم من الأرباح.



8 قسم مبلغ بين ثلاثة أشخاص بنسبة 1 : 2 : 4 بحيث يكون نصيب الأول يزيد عن الثالث بمقدار 900 جنيه ، أوجد نصيب كل منهم.

9 📖 يتقاضى عُمَر أجرًا ضعف ما يتقاضاه خالد، إذا كان مجموع أجريهما 36,000 جنيه. فما أجر كل واحد منهما ؟

10 هندسة : إذا كانت النسبة بين أطوال أضلاع مثلث محيطه 135 سم هى 3 : 5 : 7 ، فأوجد طول أكبر أضلاعه.

11 ثلاثة أشخاص اشتركوا فى مشروع تجارى ، دفع الأول 50,000 جنيه ودفع الثانى 40,000 جنيه ودفع الثالث 30,000 جنيه وفى نهاية العام بلغ صافى الربح 30,000 جنيه. احسب نصيب كل منهم من الأرباح.



12 اشترك ياسر ومازن ومصطفى فى مشروع تجارى ، دفع ياسر 450,000 جنيه ودفع مازن 250,000 جنيه ودفع مصطفى 300,000 جنيه وفى نهاية العام بلغت الخسارة 80,000 جنيه. احسب نصيب كل منهم من الخسارة.

13 اشتركت شيماء وهاجر وعائشة فى مشروع تجارى ، دفعت شيماء 120,000 جنيه ودفعت هاجر 110,000 جنيه ودفعت عائشة 130,000 جنيه وفى نهاية العام كان ربح هاجر 66,000 جنيه. احسب ربح كل من شيماء وعائشة.

14 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى برأس مال 500,000 جنيه ، دفع الأول 200,000 جنيه ودفع الثانى 120,000 جنيه ودفع الثالث الباقى وفى نهاية العام بلغ ربح الأول 60,000 جنيه. احسب ربح كل من الثانى والثالث.

15 وزع رجل مبلغًا من المال بين شخصين بحيث نصيب الأول نصف نصيب الثانى فإذا كان الفرق بينهما 300 جنيه أوجد نصيب كل منهما.

16 **اكتشف الخطأ :** تم تقسيم مبلغ 960 جنيهًا بين شخصين بنسبة 5 : 3 ، أى من نور ومرام اتبعت الطريقة الصحيحة فى الحل ؟ ناقش.

حل نور :

نصيب الأول = $\frac{3}{5} \times 960$

نصيب الثانى = $\frac{5}{3} \times 960$

حل مرام :

نصيب الأول = $\frac{3}{8} \times 960$

نصيب الثانى = $\frac{5}{8} \times 960$



17 **سبائك :** تتكون سبيكة البرونز التى تُصنع منها الميداليات من ثلاثة معادن هى النحاس والقصدير والزنك ، بنسبة $\frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$

فإذا كانت كتلة إحدى الميداليات 425 جراماً فأوجد كتلة كل معدن من المعادن الثلاث.

---

18 **ميراث :** توفى رجل وترك ميراثًا قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت ، فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{8}$ المبلغ ، ويوزع الباقى على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة. فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علمًا بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 1 : 2 ؟

---

19 توفى رجل وترك ميراثًا قدره 240,000 جنيه عن زوجة وولد وثلاث بنات فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{8}$ المبلغ ، ويوزع الباقى على ولده وبناته الثلاث حيث نصيب الولد ضعف نصيب البنت. احسب نصيب كل من الزوجة والولد والبنت.



تفكير إبداعى

20 مستطيل طوله ضعف عرضه ومحيطه 18 سم. احسب مساحته.

---

21 متوازى مستطيلات مجموع أطوال أحرفه 1,440 سم ،

إذا كانت النسبة بين أبعاده هى 5 : 4 : 3 ،

فأوجد حجم متوازى المستطيلات.

---

22 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع تجارى ، النسبة بين الأول والثانى 5 : 1 ونصيب الثالث ثلث مجموع نصيبى الأول والثانى فإذا كان مجموع الأرباح 36,000 جنيه ، أوجد نصيب كل منهم.

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قسمت قطعة أرض مساحتها 36 فدانًا بين شخصين بنسبة 2 : 7 ، أى مما يأتى يمكن أن يكون نصيبًا لأحد الشخصين ؟

(أ) 4 أفدنة (ب) 14 فدانًا
(جـ) 18 فدانًا (د) 28 فدانًا

2 قسم مبلغ 120 جنيهًا بين شخصين بنسبة 3 : 2 فما نصيب الأصغر ؟

(أ) 72 جنيهًا (ب) 24 جنيهًا
(جـ) 36 جنيهًا (د) 48 جنيهًا

3 اشترك صديقان فى مشروع تجارى بنسبة 5 : 2 فإذا كان نصيب الأصغر من الأرباح 18,000 جنيه فما هو مجموع الأرباح بالجنيه ؟

(أ) 45,000 جنيه (ب) 63,000 جنيه
(جـ) 9,000 جنيه (د) 24,000 جنيه

4 اشترك أحمد وهالة فى مشروع ، دفع أحمد 8,000 جنيه ودفعت هالة 6,000 جنيه فإذا كان ربح أحمد من المشروع 1,200 جنيه فما هو ربح هالة ؟

(أ) 300 جنيه (ب) 500 جنيه
(جـ) 600 جنيه (د) 900 جنيه

5 إذا كانت النسبة بين نصيبى أحمد ومصطفى من الأرباح فى مشروع تجارى هى 3 : 2 و كان نصيب أحمد 6,000 جنيه فما نصيب مصطفى ؟

(أ) 9,000 جنيه (ب) 4,000 جنيه
(جـ) 13,000 جنيه (د) 5,000 جنيه

6 قسم رجل مبلغًا بين ابنيه بنسبة 3 : 4 فإذا كان الفرق بين نصيب الأخ الأكبر والأخ الأصغر 5,000 جنيه فما نصيب الأخ الأكبر ؟

(أ) 15,000 جنيه (ب) 20,000 جنيه
(جـ) 5,000 جنيه (د) 35,000 جنيه

7 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هى 5 : 4 : 3 فإذا كان محيطه 36 سم فما طول أكبر أضلاعه ؟

(أ) 9 سم (ب) 12 سم
(جـ) 15 سم (د) 24 سم

8 إذا كان $a : b = 3 : 7$ ، $a + b = 40$ فما قيمة : $b - a$ ؟

(أ) 16 (ب) 28
(جـ) 12 (د) 14

9 إذا كان $a : b = 2 : 5$ ، $a = 14$ فما قيمة b ؟

(أ) 7 (ب) 2
(جـ) 10 (د) 35

10 إذا كان $a : b : c = 3 : 2 : 4$ وكان $b - c = 20$ فما قيمة a ؟

(أ) 10 (ب) 20
(جـ) 30 (د) 40

تهيئة الدرس
الرابع

النسبــة المئوية

هى نسبة حدها الثانى يساوى 100

فمثلًا : $\frac{35}{100} = 35\ \%$ ، $\frac{17}{100} = 17\ \%$ ، ... وهكذا.

كيفية التحويل من كسر عشرى أو عدد عشرى إلى نسبة مئوية

مثال 1 حول كلًا مما يأتى إلى نسبة مئوية :

1 0.3 2 0.099 3 1.7

الحل

1 $0.3 \times 100\ \% = 30\ \%$

أو $0.3 = \frac{3 \times 10}{10 \times 10} = \frac{30}{100} = 30\ \%$

2 $0.099 \times 100\ \% = 9.9\ \%$

أو $0.099 = \frac{99 \div 10}{1000 \div 10} = \frac{9.9}{100} = 9.9\ \%$

3 $1.7 \times 100\ \% = 170\ \%$

أو $1.7 = \frac{17 \times 10}{10 \times 10} = \frac{170}{100} = 170\ \%$

كيفية التحويل من كسر عادى إلى نسبة مئوية

مثال 2 حول كلًا مما يأتى إلى نسبة مئوية :

1 $\frac{2}{5}$ 2 $\frac{8}{25}$

الحل

1 $\frac{2 \times 20}{5 \times 20} = \frac{40}{100} = 40\ \%$

أو $\frac{2}{5} \times 100\ \% = 40\ \%$

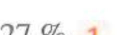
2 $\frac{8 \times 4}{25 \times 4} = \frac{32}{100} = 32\ \%$

أو $\frac{8}{25} \times 100\ \% = 32\ \%$

كيفية التحويل من نسبة مئوية إلى كسر عشرى أو كسر عادى

مثال 3 حول كلًا مما يأتى إلى كسر عادى وكسر عشرى :

1 $27\ \%$ 2 $1\ \%$



الحل

1 $27\ \% = \frac{27}{100} = 0.27$

2 $1\ \% = \frac{1}{100} = 0.01$

بعض العمليات على النسبة المئوية

مثال 4

أوجد ناتج :

1 $1 - [15\ \% + 55\ \%]$

2 $90\ \% - [\frac{1}{4} + 20\ \%]$

3 $30\ \%$ of 600

الحل

1 $1 - [15\ \% + 55\ \%] = 100\ \% - [15\ \% + 55\ \%]$

$= 100\ \% - 70\ \% = 30\ \%$

2 $\frac{1}{4} \times 100\ \% = 25\ \%$

$90\ \% - [\frac{1}{4} + 20\ \%] = 90\ \% - [25\ \% + 20\ \%]$

$= 90\ \% - 45\ \% = 45\ \%$

3 $30\ \%$ of $600 = \frac{30}{100} \times 600 = 180$



1 حول كلًا مما يأتى إلى نسبة مئوية :

1 $\frac{27}{100}$ 2 $\frac{3}{4}$ 3 0.17 4 0.03 5 1

2 حول كلًا مما يأتى إلى كسر عادى وكسر عشرى :

1 $28\ \%$ 2 $15\ \%$ 3 $7.8\ \%$ 4 $7\ \%$

3 أكمل ما يأتى :

1 $36\ \% + 15\ \% - \frac{1}{2} =$ ....

2 $1 - 75\ \% =$ $\frac{......}{......}$

3 $0.35 + \frac{9}{20} =$ .... %

4 $75\ \%$ of $1{,}600 =$ ....

الدرس الرابع

تطبيقات النسبة والتناسب

ثالثًا تطبيقات النسبة المئوية



نواتج التعلم :

- تستخدم النسبة المئوية فى حل تطبيقات حياتية كالبيع والشراء وحساب معدل التخفيض.

المفردات :

- النسبة المئوية Percentag

خريطة الدرس

حساب التخفيض والسعر بعد التخفيض ← حساب السعر الأصلى قبل التخفيض ← حساب الإضافة والسعر بعد الإضافة

الدرس **الرابع**

تطبيقات النسبة والتناسب

ثالثًا تطبيقات النسبة المئوية

أولًا حساب التخفيض (الخصم) والسعر بعد التخفيض

عند تخفيض سعر سلعة بمعدل d % فإن :

قيمة التخفيض = سعر السلعة × d % = سعر السلعة × $\frac{d}{100}$

ويكون سعر السلعة بعد التخفيض = السعر الأصلى للسلعة − قيمة التخفيض.



مثال 1

اشترى رجل شاشة تليفزيون من أحد الأسواق التجارية ، فإذا كان سعرها 18,500 جنيه وتم عمل خصم عليها معدله 12 % ، فما سعر بيعها بعد الخصم ؟

الحل

قيمة الخصم = $18,500 \times \frac{12}{100} = 2,220$ جنيهًا

سعر شاشة التليفزيون بعد الخصم بالجنيه : $18,500 - 2,220 = 16,280$

حل آخر :

يمكن إيجاد قيمة الخصم باستخدام التناسب.

الجزء ← قيمة الخصم / 18,500 = 12 / 100 → الجزء

الكل ← → الكل

$\frac{\text{قيمة الخصم}}{18,500} = \frac{12}{100}$

قيمة الخصم = $\frac{12 \times 18,500}{100} = 2,220$ جنيهًا .

سعر شاشة التليفزيون بعد الخصم بالجنيه :

$18,500 - 2,220 = 16,280$

حل مختصر

السعر بعد الخصم	:	معدل الخصم	:	السعر الأصلى
88 %	:	12 %	:	100 %
?	:		:	18,500

سعر الشاشة بعد الخصم = $\frac{18,500 \times 88}{100}$

= 16,280 جنيه

حاول بنفسك 1

إذا كان سعر بنطلون 450 جنيهًا ، وكان عليه معدل خصم 20 % ، فما سعر البنطلون بعد الخصم ؟

ثانيًا حساب السعر الأصلى قبل التخفيض



مثال 2

حصل أحمد على معدل خصم 40 % من ثمن دراجة من أحد الأسواق فإذا دفع أحمد 8,400 جنيه، فما السعر الأصلى للدراجة ؟

الحل

نسبة السعر الأصلى = 100 %

إذن نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلى تساوى

$100\% - 40\% = 60\%$

$$\frac{60}{100} = \frac{8{,}400}{\text{السعر الأصلى}}$$

(60 ← الجزء ، 100 ← الكل ، 8,400 ← الجزء ، السعر الأصلى ← الكل)

السعر الأصلى للدراجة

$= \frac{8{,}400 \times 100}{60} = 14{,}000$ جنيه

حل آخر :

نسبة السعر الأصلى للدراجة = 100 %

نسبة سعر الشراء إلى السعر الأصلى هى :

$100\% - 40\% = 60\%$

$8{,}400 = \frac{60}{100} \times$ السعر الأصلى بالجنيه

السعر الأصلى بالجنيه هو :

$8{,}400 \div \frac{60}{100} = 8{,}400 \times \frac{100}{60} = 14{,}000$

حل مختصر

السعر بعد الخصم	:	معدل الخصم	:	السعر الأصلى
60 %	:	40 %	:	100 %
8,400	:		:	?

السعر الأصلى = $\frac{8{,}400 \times 100}{60} = 14{,}000$ جنيه

حاول بنفسك 2

اشترت سارة خلاطًا فى موسم التخفيضات ودفعت 3,500 جنيه ، وكان معدل التخفيض 20 %

أوجد ثمن الخلاط قبل التخفيض.

ثالثًا حساب الإضافة (الزيادة) والسعر بعد الإضافة

عند زيادة سعر سلعة نتيجة إضافة ضريبة أو عمولة أو ربح بمعدل t %

فإن : قيمة الزيادة = سعر السلعة × t % = سعر السلعة × $\frac{t}{100}$

ويكون سعر السلعة بعد الزيادة = السعر الأصلى للسلعة + قيمة الزيادة.

مثال 3 فى أحد المطاعم طلب مروان وجبة غداء وكان ثمن الوجبة 540 جنيهًا ويضاف إليه 14 % معدل ضريبة على ثمن الوجبة ، فما قيمة الضريبة والمبلغ الذى يدفعه مروان ؟



الحل قيمة الضريبة = 540 × $\frac{14}{100}$ = 75.6 جنيه

المبلغ الذى يدفعه مروان = 540 + 75.6 = 615.6 جنيه.

حل آخر :

يمكن إيجاد المبلغ المدفوع مباشرة عن طريق التناسب كالتالى :

نسبة المبلغ الذى يدفعه مروان = 100 % + 14 %

= 114 %

إذن : $\frac{114}{100}$ = $\frac{\text{المبلغ المدفوع}}{540}$

ويكون المبلغ المدفوع = $\frac{114 \times 540}{100}$ = 615.6 جنيه.

حل مختصر

الثمن بعد الضريبة	:	معدل الضريبة	:	الثمن الأصلى
114 %	:	14 %	:	100 %
?	:	?	:	540

قيمة الضريبة = $\frac{540 \times 14}{100}$ = 75.6 جنيه

المبلغ الذى يدفعه مروان = 540 + 75.6 = 615.6 جنيه

ويمكن إيجاد المبلغ الذى يدفعه مروان مباشرة كالتالى :

$\frac{114 \times 540}{100}$ = 615.6 جنيه

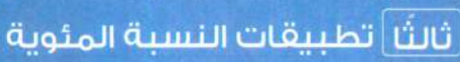
حاول بنفسك 3

أودع رجل 12,000 جنيه فى أحد البنوك ، وكانت نسبة الفائدة 14 % سنويًا.

أوجد إجمالى المبلغ الذى يحصل عليه بعد عام.

تماريـن

4



تطبيقات النسبة والتناسب

ثالثًا تطبيقات النسبة المئوية





اختبـار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

1 📖 **تجارة إلكترونية :** يحصل متجر إلكترونى على معدل عمولة 1.5 % نظير تسويق بضاعة التجار ، فإذا باع خلال أسبوع بضاعة بمبلغ 42,000,000 جنيه ، فاحسب مبلغ العمولة خلال هذا الأسبوع.

---

2 إذا كان سعر فستان 340 جنيهًا ، وفى موسم التخفيضات تم عمل معدل خصم 35 % فما سعر البيع الجديد ؟

---

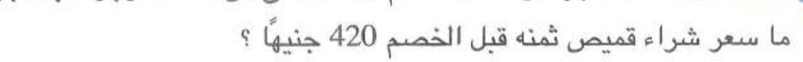
3 
عرضت ساعة فى موسم التخفيضات بتخفيض معدله 25 % ،
فإذا كان سعر الساعة 720 جنيهًا فما سعرها بعد التخفيض ؟



---

4 📖 **تسوق :** ترغب مريم فى شراء مكنسة كهربائية ثمنها 6,800 جنيه ، فإذا كان معدل الخصم 12 % ، فأوجد ما ستدفعه مريم لشراء المكنسة.

---

5 📖 أعلن أحد المتاجر عن معدل خصم 20 % على أى سلعة موجودة بالمتجر.

ما سعر شراء قميص ثمنه قبل الخصم 420 جنيهًا ؟



---

6 اشترى إبراهيم چاكيت ودفع 560 جنيهًا بمعدل خصم 20 % ، فكم كان السعر الأصلى للچاكيت ؟

---

7 📖 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 12,600 جنيه بعد تخفيض سعره بنسبة 16 % ، فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟

---

8 📖 إذا كان 498 جنيهًا هو سعر چاكيت بعد خصم
معدله 17 % من سعره الأصلى ،

فأوجد سعر الچاكيت قبل الخصم.



---

9 باع أشرف شقة بمبلغ 370,000 جنيه ودفع منهم 2.5 % معدل ضريبة عقارية ، فما المبلغ الباقى مع أشرف من بيع الشقة ؟

10 بلغت قيمة الزكاة التى دفعها مصطفى 5,340 جنيهًا ، فإذا علمت أن نسبة الزكاة % 2.5 من رأس المال، فكم كان رصيد مصطفى قبل دفع الزكاة ؟

11 يريد أدهم شراء سيارة ثمنها 470,000 جنيه، وقد أعلن التاجر عن زيادة فى سعرها هذه السنة تقدر بنسبة % 5.5 فما مقدار الزيادة ؟ وما سعر السيارة بعد الزيادة ؟

12 تبلغ تكلفة وجبة 150 جنيهًا ويضاف % 18 من سعر التكلفة معدل ربح عن الوجبة ، فما سعر بيع الوجبة ؟

13 اشترك عُمَر فى خدمة الإنترنت المنزلى بمبلغ 520 جنيهًا شهريًا مضافًا إليه معدل ضريبة % 14 من سعر الخدمة. فما قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عُمَر شهريًا ؟

14 إذا كان سعر إطار السيارة 3,200 جنيه، فكم يكون سعر بيع الإطار بعد إضافة ضريبة معدلها % 10 ؟

15 ما السعر الجديد لكيس سكر إذا كان سعره الأصلى 25 جنيهًا ونسبة الزيادة فيه % 20 ؟

16 يتقاضى عبد الله راتبًا شهريًا 7,000 جنيه ، وقد تم زيادة رواتب الموظفين بنسبة % 15 من الراتب. ما هو راتب عبد الله بعد الزيادة ؟ وما مقدار الزيادة ؟

17 تصل سعة استاد القاهرة إلى 74,100 متفرج وهذا العدد يقل بنسبة % 25.9 عن السعة قبل تجديد الاستاد ، فما سعة الاستاد قبل التجديد ؟

18 اشترى وليد فى موسم التخفيضات چاكيت مكتوب عليه 1,200 جنيه ومعدل الخصم % 60 واشترى حذاء مكتوب عليه 800 جنيه ومعدل خصم % 22. أوجد ما يدفعه وليد بعد الخصم.

19 اشترت شيماء حذاء مكتوب عليه معدل خصم % 30، وعلمت من البائع أن هذا الخصم قيمته 330 جنيه ، فما سعر الحذاء بعد الخصم ؟

20 مجموعة ألعاب ثمنها 6,540 جنيهًا. إذا زاد ثمنها بنسبة % 5 ، فما مقدار الزيادة ؟ وما ثمنها بعد الزيادة ؟



تفكير إبداعى

21 اشترت كرمة شهادة بمبلغ 150,000 جنيه فى أحد البنوك يعطى عائدًا سنويًا فى السنة الأولى % 27 وفى السنة الثانية % 25 وفى السنة الثالثة % 20. أوجد إجمالى ما حصلت عليه كرمة بعد ثلاث سنوات.

أسئلة الاختيار من متعدد

A B C D

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا انخفض سعر سلعة من 1,500 جنيه إلى 1,200 جنيه، فما معدل التخفيض ؟

(أ) 3 % (ب) 15 %
(جـ) 20 % (د) 30 %

2 إذا زاد سعر سيارة من 240,000 جنيه إلى 300,000 جنيه، ما معدل الزيادة ؟

(أ) 25 % (ب) 60 %
(جـ) 5 % (د) 30 %

3 صندوق به 240 كرة ملونة، منها 35 % لونها أصفر، ما عدد الكرات الصفراء ؟

(أ) 4 كرات (ب) 120 كرة
(جـ) 71 كرة (د) 84 كرة

4 رصيد محمد 450,000 جنيه، إذا كانت زكاة المال 2.5 % ما قيمة ما تبقى معه بعد إخراج زكاة المال ؟

(أ) 475,000 جنيه (ب) 438,750 جنيهًا
(جـ) 11,250 جنيهًا (د) 461,250 جنيهًا

5 تتسع قاعة إلى 160 شخصًا. إذا علمت أن 75 % من مقاعدها ممتلئة، فما عدد الأشخاص فى القائمة ؟

(أ) 40 شخصًا (ب) 200 شخص
(جـ) 120 شخصًا (د) 100 شخص

6 إذا كان سعر هاتف محمول 6,500 جنيه وأجرى عليه تخفيض نسبته 20 % فما سعر بيعه الجديد ؟

(أ) 1,300 جنيه (ب) 7,800 جنيه
(جـ) 5,700 جنيه (د) 5,200 جنيه

7 دخل أحمد أحد المطاعم وطلب وجبة سعرها 60 جنيهًا ويضاف إليها 14 % معدل ضريبة. ما المبلغ الذى يدفعه أحمد ؟

(أ) 8.4 جنيه (ب) 68.4 جنيه
(جـ) 51.6 جنيه (د) 16.8 جنيه

8 اشترى حسام حاسوبًا بسعر 18,000 جنيه بعد أن حصل على خصم معدله 10 % ، فما سعر الحاسوب قبل الخصم ؟

(أ) 17,000 جنيه (ب) 19,000 جنيه
(جـ) 20,000 جنيه (د) 25,000 جنيه

9 مع زيادة الأسعار ارتفع سعر شقة فأصبح 750,000 جنيه بنسبة زيادة 25 % ، فما سعر الشقه قبل الزيادة ؟

(أ) 600,000 جنيه (ب) 700,000 جنيه
(جـ) 800,000 جنيه (د) 900,000 جنيه

10 يستهلك محمود 15 لترًا من المياه فى غسل الأوانى ، إذا أراد ترشيد الكمية بنسبة 20 % فكم لترًا يكفيه ؟

(أ) 12 لترًا (ب) 14 لترًا
(جـ) 16 لترًا (د) 18 لترًا

الدرس الخامس





- تعرف مفهوم المجموعات.
- تعبر عن المجموعة بطريقة السرد.
- تعبر عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة.
- تمثل المجموعة بشكل ڤن.
- تعرف رمز الانتماء والمجموعة الجزئية.
- تعرف رمز تقاطع مجموعتين واتحاد مجموعتين.
- توجد ناتج اتحاد أو تقاطع مجموعتين.
- تعبر عن عمليتي اتحاد وتقاطع مجموعتين باستخدام شكل ڤن.

المفردات :

- مجموعة Set
- شكل ڤن Venn Diagram
- طريقة السرد [القائمة] Listing Method
- طريقة الصفة المميزة Set-Builder Method
- ينتمي إلى Belong to
- مجموعة جزئية Subset
- تقاطع Intersection
- اتحاد Union

خريطة الدرس

مفهوم المجموعة ← التعبير عن المجموعة ← أنواع المجموعات ← الاحتواء (المجموعة الجزئية) ← تساوي مجموعتين ← العمليات على المجموعات (الاتحاد - التقاطع)

الدرس
الخامس

المجموعات والعمليات عليها

مفهوم المجموعة

المجموعة هى تجمع من الأشياء المعروفة والمحددة تحديدًا تامًا ، وهذه الأشياء تسمى عناصر المجموعة.

فمثلًا : **كل مما يأتى يعبر عن مجموعة :**

- **أهرامات الجيزة** وعناصرها خوفو – خفرع – منقرع.
- **عوامل العدد 6** وعناصرها 1 ، 2 ، 3 ، 6

الأمثلة السابقة تعبر عن مجموعات لأن مكوناتها محددة تحديدًا تامًا ومعرفة لأى شخص دون خلاف.

فمثلًا : **كل مما يأتى لا يعبر عن مجموعة :**

- الزهور الجميلة.
- الحيوانات الصغيرة.

الأمثلة السابقة لا تعبر عن مجموعات لأن مكوناتها غير محددة تحديدًا تامًا وتختلف من شخص لشخص آخر.

مثال 1

حدد أيًا مما يأتى مجموعة وأيها ليست مجموعة ، وإذا كانت مجموعة اذكر عناصرها :

1 أيام الأسبوع.
2 الطلاب الأذكياء فى فصلك.
3 العوامل الأولية للعدد 14.

الحل

1 مجموعة وعناصرها : السبت، الأحد، الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس، الجمعة.
2 ليست مجموعة.
3 مجموعة وعناصرها : 2 ، 7

حاول بنفسك 1

فى كل مما يأتى اكتب (مجموعة) أو (ليست مجموعة) ، وإذا كانت مجموعة اذكر عناصرها :

1 أرقام العدد 2024
2 الفواكه المفضلة.
3 حروف اللغة العربية.
4 الأشجار القصيرة فى الشارع.

التعبير عن المجموعة

يمكن التعبير عن المجموعة بالطرق التالية :

1 طريقة السرد (القائمة) :

للتعبير عن المجموعة بطريقة السرد، اكتب جميع عناصرها بين قوسين على الشكل { } ، وضع فاصلة بين كل عنصرين، دون تكرار للعناصر ، ولا يشترط الترتيب.

2 طريقة الصفة المميزة :

للتعبير عن المجموعة بطريقة الصفة المميزة، توجد الصفة التى تميز عناصر هذه المجموعة.

3 شكل ڤن :

للتعبير عن المجموعة بشكل ڤن نكتب عناصر المجموعة ونضع عند كل عنصر نقطة أو علامة × ونحوطها بدائرة أو مربع أو مثلث أو أى شكل هندسى مغلق، وهذه الأشكال تسمى أشكال ڤن نسبة للعالم الإنجليزى «جون ڤن».

فمثلًا : A = مجموعة أرقام العدد 3454

بطريقة السرد

$A = \{3 , 4 , 5\}$

بطريقة الصفة المميزة

$A = \{x : x \in \mathbb{N} , x \geq 3 , x < 6\}$

حيث $\mathbb{N}$ مجموعة الأعداد الطبيعية.

بشكل ڤن



مثال 2

عبر عن كل من المجموعات التالية :

1 $A = \{x : x \in \mathbb{N} , x < 5\}$ بطريقة السرد.

2 X (×0 ، ×1 ، ×2) بطريقة الصفة المميزة.

3 $B = \{2 , 4 , 6 , 8\}$ بشكل ڤن.

ملاحظات

- العلامة $\in$ تعبر عن انتماء عنصر لمجموعة وتقرأ ينتمى إلى ، فمثلًا : $3 \in \{7 , 3 , 5\}$
- العلامة $\notin$ تعبر عن عدم انتماء عنصر للمجموعة وتقرأ لا ينتمى ، فمثلًا : $7 \notin \{5 , 3 , 0\}$

الحل

1 $A = \{0 , 1 , 2 , 3 , 4\}$

2 $X = \{x : x \in \mathbb{N} , x \leq 2\}$

3 B (×2 ، ×4 ، ×6 ، ×8)

حاول بنفسك 2

عبر عن مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين 2 – ، 4

1 بطريقة السرد.　2 بطريقة الصفة المميزة.　3 بشكل ڤن.

أنواع المجموعات

1 المجموعة المنتهية :

هى مجموعة تحتوى على عدد منته من العناصر (يمكن عد عناصرها)

فمثلًا : $X = \{1 , 2 , 7 , 9\}$

مجموعة منتهية ، عدد عناصرها 4

2 المجموعة غير المنتهية :

هى مجموعة تحتوى على عدد غير منته من العناصر (لايمكن عد عناصرها)

فمثلًا : $X = \{1 , 2 , 3 , 4 , ...\}$

مجموعة غير منتهية ، لأنه لا يمكن عد عناصرها.

3 المجموعة الخالية :

هى مجموعة لا تحتوى على أى عناصر ويرمز لها بالرمز $\{ \}$ أ، $\varnothing$ ويقرأ «فاى»

فمثلًا : مجموعة الأعداد الصحيحة المحصورة بين 7 ، 8 مجموعة خالية.

مثال 3 حدد نوع كل من المجموعات التالية :

1 A = مجموعة أرقام العدد 3508.

2 $\{0 , 2 , 4 , 6 , 8 , ...\}$

3 مجموعة الأعداد الطبيعية الأقل من صفر.

ملاحظات

1. $\{0\}$ ليست مجموعة خالية.
2. المجموعة الخالية «$\varnothing$» هى مجموعة منتهية وعدد عناصرها = 0

الحل

1 مجموعة منتهية. 2 مجموعة غير منتهية. 3 مجموعة خالية.

حاول بنفسك 3

فى كل مما يأتى حدد إذا كانت المجموعة منتهية أم غير منتهية أم خالية :

1 $X = \{7 , 8 , 9 , ...\}$ 2 $Y = \{7 , 8 , 9\}$

3 مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين 20 ، 23

الاحتواء (المجموعة الجزئية)

إذا كان جميع عناصر المجموعة A موجودة فى المجموعة B فإننا نقول إن :

المجموعة A **مجموعة جزئية** من المجموعة B أ، المجموعة B **تحتوى** المجموعة A

فمثلًا : إذا كانت : $B = \{1 , 2 , 3 , 4\}$ ، $A = \{1 , 4\}$

فإن : $1 \in A , 1 \in B$ ، $4 \in A , 4 \in B$

أى أن كل عنصر من عناصر المجموعة A ينتمى للمجموعة B

لذلك نقول إن المجموعة A مجموعة جزئية من المجموعة B وتكتب بالرموز $A \subset B$

وتقرأ : A مجموعة جزئية من B أو B تحتوى A

ويمكن تمثيل المجموعتين A ، B كما بالشكل المقابل.

مثال 4

إذا كانت : $D = \{2, 5, 7, 8, 9\}$ ، $C = \{2, 5, 3\}$ ، $B = \{2, 5, 7, 8\}$ ، $A = \{2, 7\}$

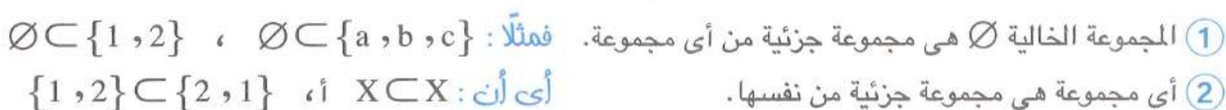
فأكمل باستخدام $\subset$ أو $\not\subset$:

1 B .... A   2 B C   3 D .... B

الحل

1 $\subset$ 2 $\not\subset$ 3 $\subset$

ملاحظات



1 المجموعة الخالية $\varnothing$ هى مجموعة جزئية من أى مجموعة. فمثلًا : $\varnothing \subset \{a, b, c\}$ ، $\varnothing \subset \{1, 2\}$

2 أى مجموعة هى مجموعة جزئية من نفسها. أى أن : $X \subset X$ ، أ $\{1, 2\} \subset \{2, 1\}$

حاول بنفسك 4

فى كل مما يأتى ضع علامة $\subset$ أ، $\not\subset$:

1 $\{1, 5, 7\}$ .... $\{1, 2\}$ 2 $\{4, 3, 9, 10\}$ .... $\{3, 4\}$

3 $\{11, 7\}$ .... $\{7, 11\}$ 4 $\{5\}$ .... $\{5, 1\}$

مثال 5

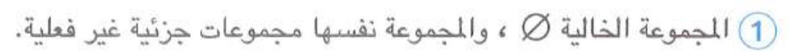
اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $A = \{2, 0, 7\}$ واذكر عددها.

الحل

المجموعات الجزئية هى $\varnothing$ ، $\{2\}$ ، $\{0\}$ ، $\{7\}$ ، $\{2, 0\}$ ، $\{0, 7\}$ ، $\{2, 7\}$ ، $\{2, 0, 7\}$

وعددها = 8

ملاحظات هامة



① المجموعة الخالية $\varnothing$ ، والمجموعة نفسها مجموعات جزئية غير فعلية.

② عدد المجموعات الجزئية من مجموعة عدد عناصرها n يساوى 2^n

فمثلًا : المجموعة التى عدد عناصرها 3 عناصر

عدد المجموعات الجزئية منها هو $2^3 = 8$

حاول بنفسك 5

أوجد المجموعات الجزئية من كل من المجموعتين التاليتين واذكر عددها.

1 $\{7 , 8\}$ 　　 2 $\{a , b , c\}$

تساوى مجموعتين

إذا كان كل عنصر فى المجموعة A ينتمى إلى المجموعة B ، وكل عنصر فى المجموعة B ينتمى إلى المجموعة A فإن : $A = B$

فمثلًا : إذا كانت : $B = \{2 , 4 , 5\}$ ، $A = \{5 , 2 , 4\}$ 　 فإن : $A = B$

مثال 6

أوجد قيمة كل من x ، y فى كل مما يأتى :

1 $\{x , 3\} = \{3 , 4\}$ 　　 2 $\{y , 5\} = \{x , 3\}$

3 $\{x + 1 , 3 , 7\} = \{y - 5 , 3 , 2\}$

الحل

1 $x = 4$ 　　 2 $y = 3$ ، $x = 5$

3 $x + 1 = 2$

$x = 2 - 1 = 1$

$y - 5 = 7$

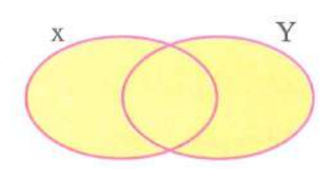
$y = 7 + 5 = 12$

حاول بنفسك 6

أوجد قيمة كل من x ، y فى كل مما يأتى :

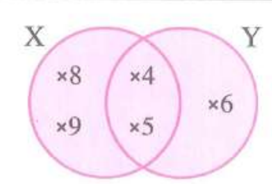
1 $\{y , 5\} = \{7 , x\}$ 　　 2 $\{13 , y\} = \{x + y , 9\}$

العمليات على المجموعات (الاتحاد - التقاطع)

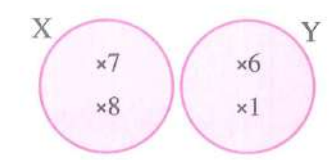


أولًا : الاتحـاد :

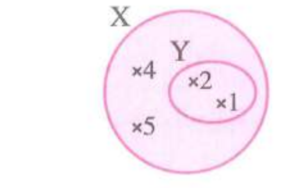
$X \cup Y$ يساوى مجموعة العناصر التى تنتمى إلى المجموعة X أو المجموعة Y



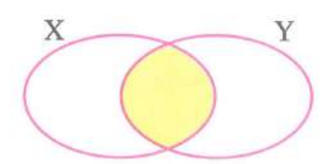
$X \cup Y = \{8, 9, 4, 5, 6\}$



$X \cup Y = \{7, 8, 6, 1\}$

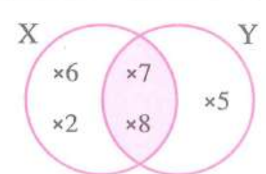


$X \cup Y = \{1, 2, 4, 5\} = X$

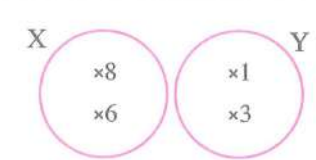


ثانيًا : التقاطـع :

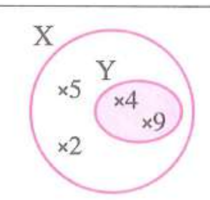
$X \cap Y$ يساوى مجموعة العناصر المشتركة بين المجموعتين X , Y



$X \cap Y = \{7, 8\}$



$X \cap Y = \varnothing$



$X \cap Y = \{4, 9\} = Y$

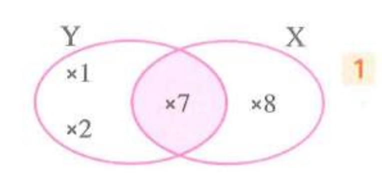
مثال 7

1 إذا كانت : $X = \{7, 8\}$ ، $Y = \{1, 2, 7\}$ مثل X ، Y فى شكل فن **ثم أوجد :** $X \cap Y$ ، $X \cup Y$

2 إذا كانت : $X = \{6, 1\}$ ، $Y = \{7, 6, 1, 9\}$ مثل X ، Y فى شكل فن **ثم أوجد :** $X \cap Y$ ، $X \cup Y$

الحل

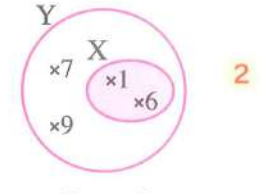
1



$X \cap Y = \{7\}$

$X \cup Y = \{1, 2, 7, 8\}$

2



$X \cap Y = \{1, 6\} = X$

$X \cup Y = \{1, 6, 7, 9\} = Y$



ملاحظات هامة

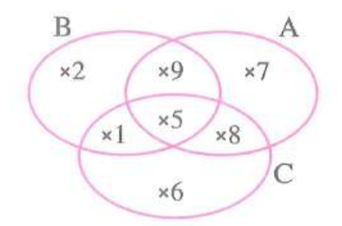
- إذا كانت B ، A مجموعتين غير خاليتين فإن :
- إذا كانت : $A \subset B$ فإن : $A \cap B = A$ ، $A \cup B = B$
- $A \cup \varnothing = A$ ، $A \cap \varnothing = \varnothing$
- إذا كانت : $A \cap B = \varnothing$ فإن المجموعتين A ، B متباعدتان
- إذا كانت : $A = B$ فإن : $A \cup B = A$ أو B
  $A \cap B = A$ أو B

حاول بنفسك 7

إذا كانت : $X = \{7 , 9\}$ ، $Y = \{5 , 4\}$ مثل X ، Y بشكل فن ثم أوجد : $X \cap Y$ ، $X \cup Y$

مثال 8

من شكل فن المقابل أوجد :



1 $A \cap B$
2 $A \cup C$
3 $A \cap B \cap C$
4 $A \cup (B \cap C)$
5 $A \cup B \cup C$
6 $A \cap (B \cup C)$



الحل

1 $A \cap B = \{9 , 5\}$
2 $A \cup C = \{7 , 9 , 5 , 8 , 1 , 6\}$
3 $A \cap B \cap C = \{5\}$
4 $B \cap C = \{1 , 5\}$

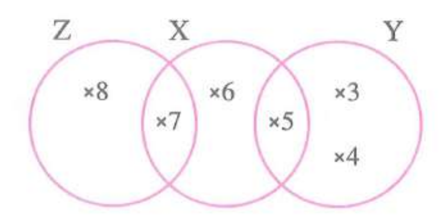
$A \cup (B \cap C) = \{7 , 8 , 5 , 9\} \cup \{1 , 5\} = \{7 , 8 , 5 , 9 , 1\}$

5 $A \cup B \cup C = \{2 , 1 , 5 , 9 , 7 , 8 , 6\}$
6 $B \cup C = \{2 , 9 , 1 , 5 , 6 , 8\}$

$A \cap (B \cup C) = \{7 , 8 , 5 , 9\} \cap \{2 , 9 , 1 , 5 , 6 , 8\} = \{8 , 5 , 9\}$

حاول بنفسك 8

من شكل فن المقابل أوجد :



1 $X \cap Y$
2 $X \cap Y \cap Z$
3 $Z \cup X$
4 $Z \cup Y$
5 $Z \cap Y$
6 $(X \cap Y) \cup Z$

تمارين

5 المجموعات والعمليات عليها





اختبار تفاعلي

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

1 حدد أيًا مما يأتى مجموعة وأيها ليست مجموعة :

1 القصص الجميلة. | 2 أرقام العدد 2025 | 3 الدول العربية.

4 فصول السنة المناخية. | 5 حروف كلمة مصر . | 6 الألوان المفضلة.

---

2 استخدم طريقة السرد (القائمة) للتعبير عن كل من المجموعات التالية :

1 📖 A هى مجموعة الأعداد الطبيعية الفردية الأقل من 12

2 X هى مجموعة حروف كلمة «address»

3 📖 B هى مجموعة الأعداد الصحيحة السالبة.

4 E هى مجموعة الأعداد الأولية المحصورة بين 4 ، 15

5 O هى مجموعة الأعداد الفردية الأكبر من 6

6 📖 C هى مجموعة أرقام العدد 12332551

7 📖 $X = \{x : x \in \mathbb{Z} , x > -3\}$ حيث $\mathbb{Z}$ مجموعة الأعداد الصحيحة.

8 $M = \{x : x \in \mathbb{N} , x \geq 3 , x \leq 10\}$ حيث $\mathbb{N}$ مجموعة الأعداد الطبيعية.

---

3 أوجد قيمة كل من x ، y فى كل مما يأتى :

1 $2 \in \{x , 3\}$

2 $4 \in \{3 , y+1 , 5\}$

3 $x - 1 \in \{6\}$

4 $y \in \{2 , 3 , 5\}$ ، y أحد عوامل العدد 9

5 $x \in \{3 , 5 , 10\}$ ، x أحد العوامل الأولية للعدد 6

6 $\{1 , 4\} = \{x , 1\}$

7 $\{5 , y\} = \{7 , x\}$

8 $\{7 , y , 9\} = \{5 , x , 7\}$

9 $\{3 , x-2\} = \{6 , y+2\}$

---

4 أوجد جميع المجموعات الجزئية من كل من المجموعات الآتية :

1 $\{7\}$

2 $\{9 , 2\}$

3 📖 $\{2 , 3 , 5\}$

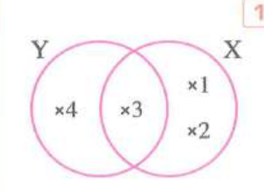
5 ضع العلامة المناسبة من العلامات $\in$ ، $\notin$ ، $\subset$ ، $\not\subset$:

(حيث : $\mathbb{N}$ مجموعة الأعداد الطبيعية ، $\mathbb{Z}$ مجموعة الأعداد الصحيحة ، $\mathbb{Q}$ مجموعة الأعداد النسبية)

1. $\{2, 3\}$ .... $\{1, 2, 3\}$
2. $\{1, 2\}$ .... $\{2, 3, 4\}$
3. b .... $\{b, c\}$
4. 0 .... $\varnothing$
5. $\varnothing$ .... $\{7, 9\}$
6. $\{0\}$ .... $\varnothing$
7. 11 .... $\{211\}$
8. 99 .... $\{99\}$
9. $\{3, 5, 6\}$ .... $\{3, 5\}$
10. $\{-2, 5\}$ .... $\mathbb{N}$
11. $\frac{2}{5}$ .... $\{2, 5\}$
12. $\{4, 7, 0\}$ .... $\mathbb{Z}$
13. $\{\frac{1}{2}, 9, -1\}$ .... $\mathbb{Q}$
14. $\{\frac{3}{4}, 5, -1\}$ .... $\mathbb{Z}$
15. $\{5, -2\}$ .... $\{-2, 5\}$
16. $\mathbb{N}$ .... $\mathbb{Q}$
17. $\mathbb{Q}$ .... $\mathbb{Z}$
18. $\mathbb{Z}$ .... $\mathbb{Z}$

6 أكمل ما يأتى :

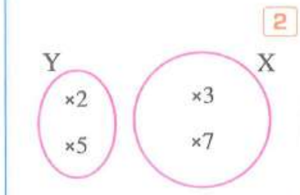
1



$X \cap Y =$ ....

$X \cup Y =$ ....

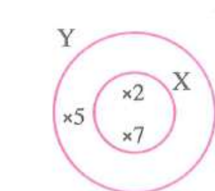
2



$X \cap Y =$ ....

$X \cup Y =$ ....

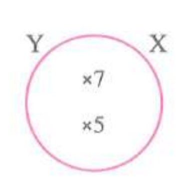
3



$X \cap Y =$ ....

$X \cup Y =$ ....

4

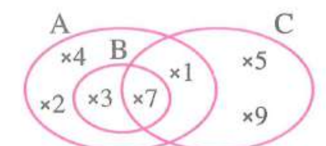


$X \cap Y =$ ....

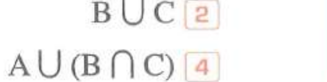
$X \cup Y =$ ....



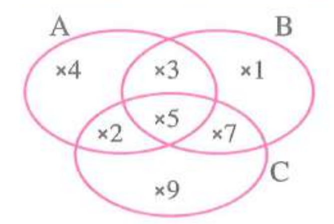
7 من شكل ڤن المقابل ، أوجد :



1. $A \cap B$
2. $B \cup C$
3. $A \cap B \cap C$
4. $A \cup (B \cap C)$



8 من شكل ڤن المقابل ، أوجد :



1. $A \cap B$
2. $A \cup C$
3. $A \cap B \cap C$
4. $A \cap (B \cup C)$

9 مثل فى شكل ڤن كلًّا من الحالات الآتية ثم أوجد : $X \cap Y$ ، $X \cup Y$

1 إذا كانت : $X = \{7, 5, 6, 4\}$ ، $Y = \{4, 6, 9, 10\}$

2 إذا كانت : $X = \{7, 2\}$ ، $Y = \{1, 2, 5, 7\}$

3 إذا كانت : $X = \{1, 6\}$ ، $Y = \{5, 2, 3, 7\}$

---

10 إذا كانت : $C = \{7, 2\}$ ، $B = \{4, 5, 7\}$ ، $A = \{5, 2, 3, 7\}$ أوجد :

1 $A \cap B \cap C$ 2 $A \cup B \cup C$ 3 $(A \cup B) \cap C$

---

11 تعليم : اشترك عدد من الطلاب فى ثلاث مجموعات للأنشطة المدرسية :

- مجموعة الصحافة (A) = {سامح ، ياسر ، منى ، شيماء}
- مجموعة المسرح (B) = {يوسف ، مازن ، سامح ، منى ، سالى}
- مجموعة الخدمة المجتمعية (C) = {رامى ، هدى ، سامح ، مازن}

1 مثل الثلاث مجموعات بشكل ڤن واحد. 2 أوجد : $A \cap B \cap C$ ، $B \cup C$ ، $A \cap B$

3 اكتب بطريقة السرد :

- مجموعة الطلاب الذين اشتركوا فى أى من الأنشطة الثلاثة.
- مجموعة الطلاب الذين اشتركوا فى نشاطين على الأقل.

---

12 أكمل :

1 إذا كانت : $A \subset B$ فإن : $A \cap B = ...$ ، $A \cup B = ...$

2 إذا كانت : $A = B$ فإن : $A \cap B = ...$ ، $A \cup B = ...$

3 $A \cap \emptyset = ...$ 4 $\emptyset \cup X = ...$ 5 $X \cap X = ...$

6 إذا كانت : $\{x, 3\} \subset \{3, 5\}$ فإن : $x = ...$

7 إذا كانت : $\{0\} \subset \{2, x, 5\}$ فإن : $x = ...$

8 إذا كانت : $\{2\} \not\subset \{5, x\}$ فإن : x لا يمكن أن تكون .... ، ....

9 إذا كانت : $\{5, x\} \subset \{4, 7, y\}$ فإن : .... أ، $x = ...$ ، $y = ...$

10 إذا كانت : $X \cap Y = Y$ فإن : .... $\subset$ ....

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت $\{8 , 5 , 2\} \ni x$ ، فما القيمة التى لا يمكن أن تساويها x ؟

(أ) 2 (ب) 3
(جـ) 5 (د) 8

2 إذا كانت $\{1 , 4 , 3\} \not\ni x$ ، فإن x يمكن أن تساوى أيًا مما يلى ؟

(أ) 1 (ب) 2
(جـ) 3 (د) 4

3 إذا كانت $A = \{8 , 5 , 2\}$ ، فأى مما يلى صحيح ؟

(أ) $A \ni \{2\}$ (ب) $A \not\ni \{3\}$
(جـ) $A \supset \{5\}$ (د) $A \not\supset \{5 , 8\}$

4 إذا كانت $A = \{7 , 2 , 4\}$ ، وكانت $A \supset B$ ، فأى مما يلى يمكن أن تكون المجموعة B ؟

(أ) $\{6 , 4\}$ (ب) $\{5 , 3 , 1\}$
(جـ) $\{7 , 3 , 4\}$ (د) $\{2 , 7\}$

5 إذا كانت $A = \{6 , 9 , 8\}$ ، $B = \{7 , 6 , 2\}$ فما المجموعة التى تعبر عن $A \cup B$ ؟

(أ) $\{6\}$ (ب) $\{7 , 2\}$
(جـ) $\{9 , 8\}$ (د) $\{9 , 8 , 7 , 6 , 2\}$

6 إذا كانت $A = \{6 , 9 , 8\}$ ، $B = \{7 , 6 , 2\}$ فما المجموعة التى تعبر عن $A \cap B$ ؟

(أ) $\{6\}$ (ب) $\{7 , 2\}$
(جـ) $\{9 , 8\}$ (د) $\{9 , 8 , 7 , 6 , 2\}$

7 إذا كانت $A = \{7 , 5\}$ فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟

(أ) 2 (ب) 4
(جـ) 6 (د) 8

8 إذا كانت $\{5 , 3 , y , 6\} = \{x , 7 , 6 , 3\}$ فما قيمة $x - y$ ؟

(أ) -12 (ب) -2
(جـ) 2 (د) 12

9 إذا كانت : $x \in \{2 , 5\} \cap \{5 , 7 , 8\}$

فإن : $x =$ ....

(أ) 2 (ب) 5

(جـ) 7 (د) 8

10 إذا كانت : $\{1 , 2\} \cup \{x + 1 , 3\} = \{1 , 2 , 3\}$

فإن : $x =$ ....

(أ) 1 (ب) 5

(جـ) 7 (د) 8

11 $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N} =$ ....

(أ) $\mathbb{N}$ (ب) $\mathbb{Z}$

(جـ) $\mathbb{Q}$ (د) $\varnothing$

12 $\mathbb{Q} \cup \mathbb{Z} =$ ....

(أ) $\varnothing$ (ب) $\mathbb{Z}$

(جـ) $\mathbb{N}$ (د) $\mathbb{Q}$

13 **تفكير إبداعى :** عدد المجموعات الجزئية لأى مجموعة لا يمكن أن يساوى ....

(أ) 16 (ب) 36

(جـ) 64 (د) 128

14 **تفكير إبداعى :** إذا كان عدد عناصر $A \cup B$ يساوى 5 ، فإن عدد عناصر A لا يمكن أن يساوى ....

(أ) 3 (ب) 4

(جـ) 5 (د) 6

15 **تفكير إبداعى :** إذا كان عدد عناصر $A \cap B$ يساوى 5 ، فإن عدد عناصر A لا يمكن أن يساوى ....

(أ) 4 (ب) 5

(جـ) 6 (د) 11

16 **تفكير إبداعى :** إذا كان عدد عناصر $A \cup B$ يساوى 5 ، وعدد عناصر B يساوى 3 ، فإن أصغر قيمة لعدد عناصر A تساوى ....

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

تهيئة الدرس
السادس

مجموعة الأعداد الصحيحة $\mathbb{Z}$

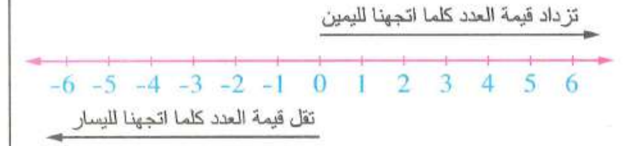
تتكون مجموعة الأعداد الصحيحة من مجموعة الأعداد الصحيحة الموجبة ، والصفر ، ومجموعة الأعداد الصحيحة السالبة ، ويمكن كتابتها بطريقة السرد كالتالى :

$$\mathbb{Z} = \{\ldots , -4 , -3 , -2 , -1 , 0 , 1 , 2 , 3 , 4 , \ldots\}$$

أعداد صحيحة موجبة — الصفر ليس موجبًا وليس سالبًا — أعداد صحيحة سالبة

مقارنة وترتيب الأعداد الصحيحة

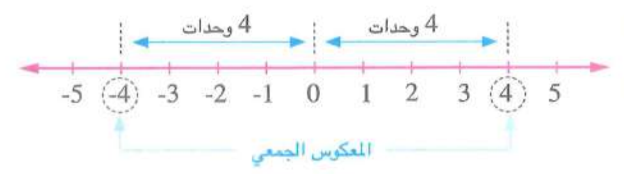
من خط الأعداد نلاحظ أن :



- 3 أكبر من -1 $(3 > -1)$
- -6 أصغر من -2 $(-6 < -2)$
- 0 أكبر من -1 $(0 > -1)$

المعكوس الجمعى

أى عددين على خط الأعداد على نفس المسافة من الصفر وفى اتجاهين مختلفين يُسمى كل منهما معكوسًا جمعيًا للآخر.



فمثلاً : العددان 4 ، -4 على نفس المسافة من الصفر وفى اتجاهين مختلفين.

لاحظ أن : المعكوس الجمعى للعدد 0 هو 0

القيمة المطلقة

القيمة المطلقة لعدد صحيح هى المسافة بين العدد والصفر ، لذلك القيمة المطلقة دائمًا موجبة أو صفر.

فمثلًا : $|5| = 5$ ، $|-5| = 5$

لاحظ أن : $|0| = 0$

هل أنت مستعد ؟!

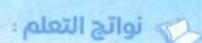
1 أوجد المعكوس الجمعى لكل من الأعداد الآتية : -7 ، 0 ، 8 ، -9 ، -43

2 أوجد قيمة كل مما يأتى :

1 $|17|$
2 $|-3| + |2|$
3 $8 \times |-11|$
4 $|12| \div |-12|$
5 $|-30| \div |-5|$
6 $|0| \times |-3|$

الدرس السادس

العمليات على الأعداد الصحيحة



نواتج التعلم :

- توجد ناتج جمع أو طرح عددين صحيحين.
- تستخدم خواص الجمع والطرح فى حل تمارين الأعداد الصحيحة.
- توجد حاصل ضرب عددين صحيحين.
- توجد خارج قسمة عددين صحيحين (إن أمكن).
- تعرف خواص ضرب وقسمة الأعداد الصحيحة.



المفردات :

- الجمع	Addition
- الطرح	Subtraction
- الضرب	Multiplication
- القسمة	Division
- الانغلاق	Closure
- الإبدال	Commutative
- الدمج	Associative
- المحايد الجمعى	Additive Identity
- المحايد الضربى	Multiplicative Identity
- المعكوس الجمعى	Additive Inverse Additive Opposite

خريطة الدرس

- عملية جمع الأعداد الصحيحة
- خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$
- عملية طرح الأعداد الصحيحة
- خواص عملية الطرح فى $\mathbb{Z}$
- عملية ضرب الأعداد الصحيحة
- خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Z}$
- عملية قسمة الأعداد الصحيحة
- خواص عملية القسمة فى $\mathbb{Z}$

الدرس **السادس**

العمليات على الأعداد الصحيحة

العمليات على الأعداد الصحيحة

1 عملية الجمع. 2 عملية الطرح. 3 عملية الضرب. 4 عملية القسمة.

1 عملية جمع الأعداد الصحيحة

وهناك عدة استراتيجيات لجمع الأعداد الصحيحة.

أولًا : استراتيجية خط الأعداد

مثال 1

استخدم استراتيجية خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يأتى :

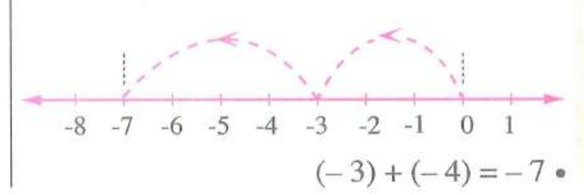
1 $(-3) + (-4)$ 2 $(-3) + 5$

- ابدأ دائمًا عند 0
- تحرك لليمين لإضافة عدد صحيح موجب.
- تحرك لليسار لإضافة عدد صحيح سالب.

الحل

1

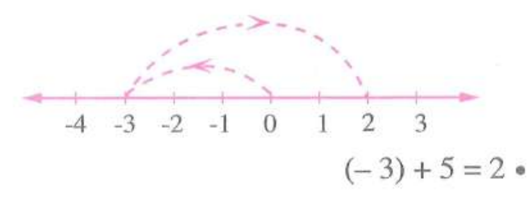
- ابدأ عند 0
- تحرك 3 وحدات لليسار ثم تحرك 4 وحدات لليسار.



- $(-3) + (-4) = -7$

2

- ابدأ عند 0
- تحرك 3 وحدات لليسار ثم تحرك 5 وحدات لليمين.



- $(-3) + 5 = 2$

حاول بنفسك 1

استخدم استراتيجية خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يأتى :

1 $(-5) + (-2)$ 2 $4 + (-6)$ 3 $(-3) + 1$

ثانيًا : استراتيچية القيمة المطلقة

- لجمع عددين لهما نفس الإشارة، اجمع القيمتين المطلقتين للعددين، ويكون الناتج له نفس إشارتهما.
- لجمع عددين مختلفين فى الإشارة، نوجد الفرق بين القيمتين المطلقتين للعددين، ويكون الناتج له إشارة العدد الذى قيمته المطلقة أكبر.

مثال 2 باستخدام استراتيچية القيمة المطلقة فى الجمع أوجد ناتج كل مما يأتى :

1. $5 + 3$
2. $(-5) + (-3)$
3. $(-5) + 3$
4. $5 + (-3)$

الحل

1. العددان موجبان (نفس الإشارة)
إذن المجموع له نفس الإشارة الموجبة
ونجمع القيمتين المطلقتين
$5 + 3 = |5| + |3| = 8$

2. العددان سالبان (نفس الإشارة)
إذن المجموع له نفس الإشارة السالبة
ونجمع القيمتين المطلقتين
$(-5) + (-3) = -(|-5| + |-3|) = -8$

3. العددان مختلفان فى الإشارة $|-5| > |3|$
إذن إشارة المجموع سالبة ونوجد الفرق بين القيمتين المطلقتين
$(-5) + 3 = -(|-5| - |3|) = -2$

4. العددان مختلفان فى الإشارة $|5| > |-3|$
إذن إشارة المجموع موجبة ونوجد الفرق بين القيمتين المطلقتين
$5 + (-3) = |5| - |-3| = 2$

حاول بنفسك 2

أوجد ناتج كل مما يأتى باستخدام استراتيچية القيمة المطلقة :

1. $(-7) + (-14)$
2. $65 + (-9)$
3. $(-13) + 10$

خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$

إذا كانت a ، b ، c أعدادًا صحيحة فإن :

الخاصية	المثال
1 الانغلاق : مجموع أى عددين صحيحين هو عدد صحيح $(a + b \in \mathbb{Z})$	$-3 + 5 = 2 \in \mathbb{Z}$
2 الإبدال : $a + b = b + a$	$7 + (-6) = (-6) + 7$
3 الدمج (أو التجميع) : $(a + b) + c = a + (b + c)$	$[(-3) + 4] + 2 = (-3) + [4 + 2]$
4 وجود المحايد الجمعى وهو 0 : $a + 0 = 0 + a = a$	$(-7) + 0 = 0 + (-7) = -7$
5 وجود المعكوس الجمعى : لكل عدد صحيح a معكوس جمعى هو العدد الصحيح $-a$ بحيث : $a + (-a) = 0$	$5 + (-5) = (-5) + 5 = 0$

مثال 3 باستخدام خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$ أوجد الناتج :

1 $8 + 10 + (-8)$

2 $24 + (-19) + (-24) + 9$

الحل

1
$8 + 10 + (-8)$ (خاصية الإبدال)
$= 8 + (-8) + 10$ (خاصية الدمج)
$= \left(8 + (-8)\right) + 10$ (خاصية المعكوس الجمعى)
$= 0 + 10$ (خاصية المحايد الجمعى)
$= 10$

2
$24 + (-19) + (-24) + 9$ (خاصية الإبدال)
$= 24 + (-24) + (-19) + 9$ (خاصية الدمج)
$= \left(24 + (-24)\right) + \left((-19) + 9\right)$ (خاصية المعكوس الجمعى)
$= 0 + (-10)$ (خاصية المحايد الجمعى)
$= -10$

حاول بنفسك 3

باستخدام خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$ أوجد ناتج : $17 + 32 + (-17)$

2 عملية طرح الأعداد الصحيحة

عملية طرح b من a هى نفسها عملية جمع العدد a مع المعكوس الجمعى للعدد b

$$a - b = a + (-b)$$

فمثلًا : طرح (2 –) من 8 نوضحها بالشكل المقابل.

8	$\ominus$	(-2)
↓	↓	↓
ثبت	غير	معكوس جمعى
↓	↓	↓
8	$\oplus$	$(+2) = 10$

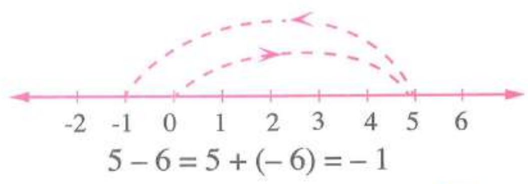
مثال 4 استخدم خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يأتى :

1 $5 - 6$

2 $-3 - (-4)$

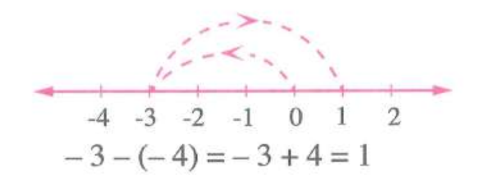
الحل

1 $5 - 6 = 5 + (-6)$
- ابدأ عند 0
- تحرك 5 وحدات لليمين ثم 6 وحدات لليسار



$5 - 6 = 5 + (-6) = -1$

2 $-3 - (-4) = -3 + 4$
- ابدأ عند 0
- تحرك 3 وحدات لليسار ثم 4 وحدات لليمين



$-3 - (-4) = -3 + 4 = 1$

حاول بنفسك 4

استخدم استراتيجية خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يأتى : 1 $3 - 7$ 2 $-4 - (-6)$ 3 $-5 - 2$

خواص عملية الطرح فى $\mathbb{Z}$

• $\mathbb{Z}$ مغلقة تحت عملية الطرح أى أن ناتج طرح أى عددين صحيحين هو أيضًا عدد صحيح.

• عملية الطرح فى $\mathbb{Z}$ ليست إبدالية وليست دامجة.

أى أن : $3 - 5 \neq 5 - 3$ ، $7 - (5 - 2) \neq (7 - 5) - 2$

$$7 - 3 = 4 \qquad 2 - 2 = 0$$

• لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح فى $\mathbb{Z}$ وبالتالى لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح فى $\mathbb{Z}$

3 عملية ضرب الأعداد الصحيحة

تُعرف عملية الضرب بأنها عملية جمع متكرر.

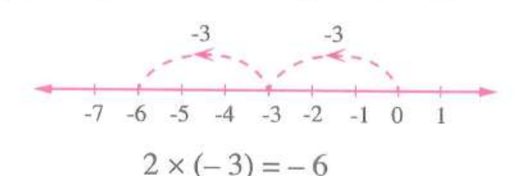
مثال 5 أوجد ناتج كل مما يأتى باستخدام استراتيچية خط الأعداد :

1 $2 \times (-3)$ 2 $(-2) \times 4$

الحل

1 $2 \times (-3) = (-3) + (-3)$

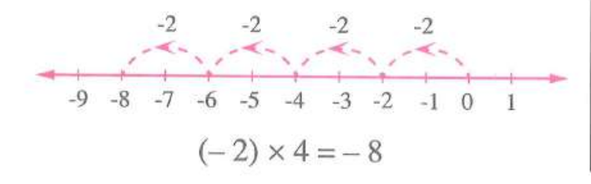
• ابدأ عند 0 ثم تحرك 3 وحدات لليسار مرتين



$2 \times (-3) = -6$

2 $(-2) \times 4 = (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$

• ابدأ عند 0 ثم تحرك وحدتين لليسار 4 مرات



$(-2) \times 4 = -8$

حاول بنفسك 5

أوجد ناتج كل مما يأتى باستخدام استراتيچية خط الأعداد :

1 -7×2 2 -4×3

مثال 6 أوجد ناتج كل مما يأتى :

1 $(-7) \times (-1)$ 2 $5 \times (-2)$

3 $0 \times (-7)$ 4 $2 \times |-4|$

5 $-|-3| \times 5$

■ قاعدة الإشارات فى الضرب

• حاصل ضرب عددين لهما نفس الإشارة هو عدد موجب.
• حاصل ضرب عددين مختلفين فى الإشارة هو عدد سالب.
• حاصل ضرب عدد فى صفر يساوى الصفر

الحـل

1. $(-7) \times (-1) = 7$
2. $5 \times (-2) = -10$
3. $0 \times (-7) = 0$
4. $2 \times |-4| = 2 \times 4 = 8$
5. $-|-3| \times 5 = -3 \times 5 = -15$

حاول بنفسك 6

أوجد ناتج كل مما يأتى :

1. -3×5
2. $(-4) \times (-6)$
3. $(-9) \times 0$
4. $6 \times (-3)$
5. $(-7) \times |-5|$
6. $(-31) \times 3$

خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Z}$

إذا كانت a ، b ، c أعدادًا صحيحة فإن :

الخاصية	المثال
1 **الانغلاق :** حاصل ضرب أى عددين صحيحين هو عدد صحيح $(a \times b \in \mathbb{Z})$	$2 \times (-7) = -14 \in \mathbb{Z}$
2 **الإبدال :** $a \times b = b \times a$	$(-7) \times 2 = 2 \times (-7)$
3 **الدمج (التجميع) :** $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	$[3 \times 2] \times (-4) = 3 \times [2 \times (-4)]$
4 **وجود المحايد الضربى وهو 1 :** $a \times 1 = 1 \times a = a$	$(-7) \times 1 = 1 \times (-7) = -7$
5 **توزيع الضرب على الجمع والطرح :** $a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ $a \times (b - c) = a \times b - a \times c$	$2 \times (-4 + 7) = 2 \times (-4) + 2 \times 7$

مثال 7

استخدم خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Z}$ لإيجاد الناتج :

1. $(-4) \times 57 \times (-25)$
2. $8 \times 2 \times 125 \times (-50)$

الحـل

1.
$(-4) \times 57 \times (-25)$
$= (-4) \times (-25) \times 57$ (خاصية الإبدال)
$= \big((-4) \times (-25)\big) \times 57$ (خاصية الدمج)
$= 100 \times 57 = 5{,}700$ (خاصية الانغلاق)

2.
$8 \times 2 \times 125 \times (-50)$
$= 8 \times 125 \times 2 \times (-50)$ (خاصية الإبدال)
$= (8 \times 125) \times \big(2 \times (-50)\big)$ (خاصية الدمج)
$= 1000 \times (-100)$
$= -100{,}000$ (خاصية الانغلاق)

حاول بنفسك 7

باستخدام خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Z}$ أوجد قيمة :

1 $(-2) \times 17 \times (-5)$

2 $(-4) \times (-8) \times 25 \times (-125)$

مثال 8 استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة كل مما يلى :

1 $5 \times 7 + 5 \times (-7)$

2 $8 \times 2 - 8 + 8 \times 9$

3 $(-23) \times 99$

4 17×102

الحل

1
$$5 \times 7 + 5 \times (-7) = 5 \times (7 + (-7))$$
$$= 5 \times 0 = 0$$

2
$$8 \times 2 - 8 + 8 \times 9$$
$$= 8 \times 2 - 8 \times 1 + 8 \times 9$$
$$= 8 \times (2 - 1 + 9) = 8 \times 10 = 80$$

3
$$(-23) \times 99 = (-23) \times (100 - 1)$$
$$= (-23) \times 100 - (-23) \times 1$$
$$= -2,300 - (-23)$$
$$= -2,300 + 23 = -2,277$$

4
$$17 \times 102 = 17 \times (100 + 2)$$
$$= 17 \times 100 + 17 \times 2$$
$$= 1,700 + 34 = 1,734$$

حاول بنفسك 8

استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة كل مما يلى :

1 $(-5) \times 15 - (-5) \times 5$

2 -19×102

3 $115 \times 17 + 115 \times (-17)$

4 $17 \times 2 - 17 \times 8 + 17$

4 عملية قسمة الأعداد الصحيحة

إمكانية القسمة فى $\mathbb{Z}$

- $6 \div 2 = 3$ لأن $2 \times 3 = 6$
- $-15 \div 3 = -5$ لأن $3 \times (-5) = -15$
- $18 \div (-9) = -2$ لأن $(-9) \times (-2) = 18$
- $(-24) \div (-4) = 6$ لأن $(-4) \times 6 = -24$

بينما ناتج قسمة $3 \div 5$ يكون عددًا غير موجود فى $\mathbb{Z}$ لأنه لا يوجد عدد صحيح إذا ضرب فى 3 يكون الناتج 5 لذلك عملية القسمة غير ممكنة دائمًا فى $\mathbb{Z}$ أو $\mathbb{Z}$ غير مغلقة تحت عملية القسمة.

■ قاعدة الإشارات فى القسمة

- خارج قسمة عددين صحيحين لهما نفس الإشارة هو عدد موجب.
- خارج قسمة عددين صحيحين مختلفين فى الإشارة هو عدد سالب.
- خارج قسمة الصفر على أى عدد (ماعدا الصفر) تساوى صفر.
- قسمة أى عدد على الصفر غير ممكنة.

مثال 9 أوجد ناتج كل مما يأتى أن أمكن فى $\mathbb{Z}$:

1. $-16 \div 8$
2. $-32 \div (-4)$
3. $14 \div (-5)$
4. $0 \div (-7)$
5. $-2 \div 0$

الحل

1. $-16 \div 8 = -2$
2. $-32 \div (-4) = 8$
3. $14 \div (-5) \notin \mathbb{Z}$
4. $0 \div (-7) = 0$
5. $-2 \div 0$ (غير ممكنة)

حاول بنفسك 9

أوجد ناتج كل مما يأتى :

1. $-24 \div (-6)$
2. $-48 \div 8$
3. $12 \div (-3)$
4. $-38 \div 0$

خواص عملية القسمة فى $\mathbb{Z}$

1. عملية القسمة غير ممكنة دائمًا فى $\mathbb{Z}$ أو $\mathbb{Z}$ غير مغلقة تحت عملية القسمة.
2. عملية القسمة ليست إبدالية فمثلًا : $6 \div 2 \neq 2 \div 6$
3. عملية القسمة ليست دامجة فمثلًا : $\left(36 \div (-6)\right) \div 2 = -6 \div 2 = -3$

$36 \div ((-6) \div 2) = 36 \div (-3) = -12$

أى أن : $\left(36 \div (-6)\right) \div 2 \neq 36 \div (-6 \div 2)$

مثال ⑩

إذا كانت : $a = 6$ ، $b = -2$ ، $c = -6$ أوجد قيمة كل مما يأتي :

1. $4a \div 2b$
2. $(a \times b) \div c$
3. $(a + c) \div b$
4. $(a - c) \div b$

الحل

1. $4a \div 2b = (4 \times 6) \div (2 \times (-2)) = 24 \div (-4) = -6$
2. $(a \times b) \div c = (6 \times (-2)) \div (-6) = -12 \div (-6) = 2$
3. $(a + c) \div b = (6 + (-6)) \div (-2) = 0 \div (-2) = 0$
4. $(a - c) \div b = (6 - (-6)) \div (-2) = (6 + 6) \div (-2) = 12 \div (-2) = -6$

حاول بنفسك 10

إذا كانت : $x = 2$ ، $y = 1$ ، $z = 5$ أوجد قيمة :

1. $3x - 2y + z$
2. $(3x - y) \div z$

تمارين 6

العمليات على الأعداد الصحيحة





اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

أولًا الجمع والطرح فى $\mathbb{Z}$:

1 أكمل ما يأتى :

1. $4 + (-3) = (-3) + \ldots\ldots$
2. $7 + \ldots\ldots = 0$
3. $-8 + \ldots\ldots = 0$
4. $-9 + \ldots\ldots = -9$
5. $0 + \ldots\ldots = |-7|$
6. $(5 + (-8)) + 7 = 5 + (\ldots\ldots + 7)$
7. $-2 + (\ldots\ldots + 5) = -2$
8. المحايد الجمعى فى $\mathbb{Z}$ هو ....
9. المعكوس الجمعى للعدد 10 هو ....
10. المعكوس الجمعى للعدد -7 هو ....
11. المعكوس الجمعى للعدد 0 هو ....
12. ناتج طرح -5 من 3 هو ....

2 استخدم خط الأعداد فى إيجاد ناتج :

1. $4 + (-3)$
2. $-4 + (-2)$
3. $8 - 4$
4. $-2 - (-3)$

3 أوجد ناتج كل مما يلى :

1. 📖 $6 + (-4)$
2. 📖 $-4 - 5$
3. $-2 + (-1)$
4. 📖 $7 + (-7)$
5. 📖 $18 - 40$
6. 📖 $-37 + 59$
7. 📖 $9 - (-105)$
8. 📖 $-17 - (-24)$
9. $-73 - (-73)$
10. $0 - (-3)$
11. $33 - |-11|$
12. $|-14| - |-28|$

4 اكتب اسم الخاصية المستخدمة فى كل مما يأتى :

1. $-5 + 3 = 3 + (-5)$ (..............)
2. $6 + (-6) = 0$ (..............)
3. $(-10 + 5) + 3 = -10 + (5 + 3)$ (..............)
4. $-a + a = 0$ (..............)
5. $0 + (-7) = -7$ (..............)

5 استخدم خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$ فى إيجاد ناتج كل مما يأتى :

1. $-6+(-13)+6$
2. $-7+2+(-13)$
3. $5+(-3)+7+(-9)$
4. $25+(-8)+(-25)+7$
5. $-74+65+74+(-65)$
6. $2025+13+(-2025)$

---

6 إذا كانت : $b=-5$ ، $a=15$ فأوجد الناتج فى كل مما يلى :

1. $|9-a|$
2. $|3-b|$
3. $a-b$
4. $b-(-a)$

---

7 إذا كانت : $c=-2$ ، $b=-4$ ، $a=3$ فأوجد قيمة :

1. $a+b+c$
2. $a-b+c$
3. $a-b-c$

---

8 تحقق من صحة كل من العبارتين التاليتين :

1. المعكوس الجمعى لعدد صحيح لا يكون سالبًا دائمًا.
2. هل دائمًا المعكوس الجمعى للعدد a – هو $|-a|$



9 اكتشف الخطأ فى كل مما يلى، وقم بالتصويب.

1. $9+(-12)=21$
2. $-3+(-5)=-2$
3. $-13+(-4)=17$

---

10 **الربط بالسياحة :** فى مدينة سانت كاترين بجنوب سيناء ، سُجلت درجة الحرارة العظمى فى أحد أيام الشتاء 11 درجة مئوية ثم انخفضت أثناء الليل 15 درجة مئوية ، لتصبح أقل درجة حرارة لهذه المدينة. أوجد هذه الدرجة مستخدمًا جمع الأعداد.



---

11 غواصة على عمق 90 مترًا تحت مستوى سطح البحر ، ارتفعت 60 مترًا لأعلى. أوجد العمق الجديد للغواصة.

ثانيًا الضرب والقسمة فى $\mathbb{Z}$

12 أكمل ما يأتى :

1 المحايد الضربى فى $\mathbb{Z}$ هو ....

2 ناتج ضرب عددين صحيحين مختلفين فى الإشارة هو عدد صحيح ....

3 $5 \times .... = 0$

4 $|-24| \div |-8| = ...$

5 $5 \times |-42| = ...$

6 $-4 \times [3 + (-1)] = ...$

7 $-7 \times .... = -56$

8 إذا كان : $b = -2$ ، $a = 3$ فإن قيمة $3\,ab$ هى ....

9 $A \times (B + C) = ... + A \times C$

10 إذا كان : $a \times b = a$ ، $a \neq 0$ فإن : $b = ...$

11 إذا كان : $a \div b = a$ ، $a\,b \neq 0$ فإن : $b = ...$

13 استخدم خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يلى :

1 $4 \times (-2)$ 2 $(-3) \times 3$

14 أوجد ناتج كل مما يأتى :

1 -3×7 2 $(-125) \times (-4)$ 3 $0 \times (-10)$

4 -9×7 5 $200 \times (-12)$ 6 $-|10| \times |-3|$

15 أوجد ناتج كل مما يأتى :

1 $-64 \div 8$ 2 $15 \div (-3)$ 3 $-65 \div (-13)$

4 $-72 \div (-9)$ 5 $420 \div (-15)$ 6 $(-18) \div (-3)$

16 اكتب اسم الخاصية المستخدمة فى كل مما يأتى :

1 $-12 \times 1 = -12$ (..............)

2 $-5 \times (9 \times 7) = (-5 \times 9) \times 7$ (..............)

3 $5 \times (-2) = (-2) \times 5$ (..............)

4 $(-2 \times 6) + (-2 \times 9) = -2\,(6 + 9)$ (..............)

17 استخدم خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Z}$ فى إيجاد :

1 $5 \times 17 \times 2$ 2 $-4 \times (-19) \times 25$

3 $50 \times (-45) \times 2$ 4 $4 \times (-5) \times 3 \times (-2)$

5 $8 \times 77 \times (-125)$ 6 $(-2) \times (-25) \times (-50) \times 4$

18 استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج كل مما يلى :

1. $3 \times (-2) + 3 \times 5$
2. $75 \times 37 + 75 \times 63$
3. $147 \times 69 - 47 \times 69$
4. $32 \times 18 - 32 \times 34 + 32 \times 17$
5. $45 \times (-16) + (-47) \times (-16) + (-16)$
6. $(-3) \times 4 - (-3) \times 5 - 3$
7. 17×99
8. -9×102
9. $(-15) \times 199$
10. $(-14) \times 1001$

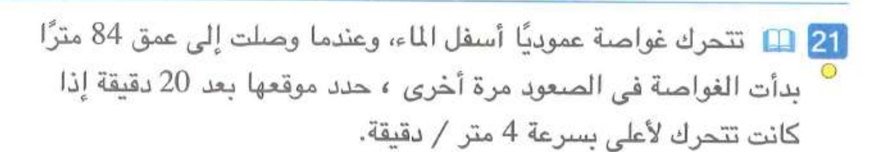
---

19 إذا كانت : $b = -5$ ، $a = 15$ فأوجد الناتج فى كل مما يلى :

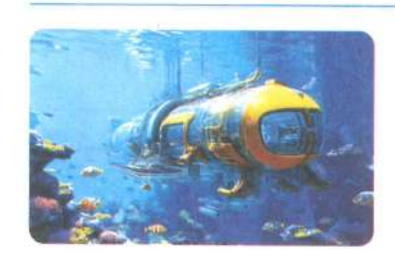
1. $|15 \div b|$
2. $|b \times a|$

---

20 إذا كانت : $z = -2$ ، $y = -1$ ، $X = 3$ أوجد قيمة : $(2X \div y) \times 3z$



21 تتحرك غواصة عموديًا أسفل الماء، وعندما وصلت إلى عمق 84 مترًا بدأت الغواصة فى الصعود مرة أخرى ، حدد موقعها بعد 20 دقيقة إذا كانت تتحرك لأعلى بسرعة 4 متر / دقيقة.



تفكير إبداعى

22 متى تكون المعادلة $a + |a| = 0$ صحيحة ؟

---

23 إذا كان : b ، a عددين صحيحين ، بحيث $a - b = 5$ ، $-3 - (-b) = -7$ فأوجد : $a + b$

---

24 ضرب مازن عددين صحيحين معًا ، فحصل على (-28)
ما العددان الصحيحان اللذان من الممكن أن يكون قد ضربهما معًا ؟

---

25 أوجد ناتج كل مما يأتى :



1. ما معادلة الطرح التى يمثلها خط الأعداد المجاور ؟

-10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10



2. استخدم خط الأعداد التالى لتمثيل جملة طرح مختلفة لها ناتج الطرح نفسه المبين على خط الأعداد السابق ، واكتب جملة الطرح.

-10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10



أولًا الجمع والطرح فى $\mathbb{Z}$

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من نواتج الجمع التالية تكون إشارته موجبة ؟

(أ) $19 + (-26)$ (ب) $-35 + 17$
(جـ) $-25 + (-12)$ (د) $40 + (-18)$

2 أى مما يلى يكافئ عملية الطرح : $(-8) - 5 -$ ؟

(أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$
(جـ) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

3 $15 + 8 - 15 = \dots\dots$

(أ) -15 (ب) 8
(جـ) 15 (د) 23

4 $3 - |-3| = \dots\dots$

(أ) 0 (ب) 1
(جـ) 3 (د) 6

5 $|-5| + \dots\dots = 0$

(أ) -5 (ب) 5
(جـ) 0 (د) 1

6 $4 + (-6) > \dots\dots$

(أ) 2 (ب) 0
(جـ) -2 (د) -4

7 إذا كانت : $x = -1$ ، $y = 2$ فإن : $x + y = \dots\dots$

(أ) 2 (ب) 3
(جـ) 1 (د) -1

8 $6 - (-3) = \dots\dots$

(أ) 18 (ب) -18
(جـ) 9 (د) -9

ثانيًا الضرب والقسمة فى $\mathbb{Z}$

9 $72 \div (-6) = \dots\dots$

(أ) -12 (ب) 12
(جـ) 6 (د) -6

10 إذا كان $x = |-2|$ ، $y = -3$ فإن : $xy = \dots\dots$

(أ) -5 (ب) 5
(جـ) 6 (د) -6

11 $0 \div (-3) = \dots\dots$

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) -3
(جـ) 1 (د) 0

12 $0 \times (-1) \times (-2) \times (-99) = \dots\dots$

(أ) -198 (ب) 99
(جـ) 198 (د) 0

13 إذا كان n عددًا صحيحًا سالبًا فأى مما يلى هو الأكبر ؟

(أ) $\frac{n}{3}$ (ب) $3n$
(جـ) $\frac{3}{n}$ (د) $-3n$

14 إذا كان : $a + b = 0$ بحيث $a \neq b$
فإن : $0 \dots\dots a \times b$

(أ) $<$ (ب) $>$
(جـ) $=$



مجموعة الأعداد النسبية $\mathbb{Q}$

- مجموعة الأعداد النسبية هى مجموعة تشمل جميع الأعداد التى يمكن كتابتها على صورة $\frac{a}{b}$ حيث b ، a عددان صحيحان ، $b \neq 0$

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b} : a \in \mathbb{Z} , b \in \mathbb{Z} , b \neq 0\right\}$$

- مجموعة أعداد العد ، ومجموعة الأعداد الطبيعية ، ومجموعة الأعداد الصحيحة جميعها مجموعات جزئية من مجموعة الأعداد النسبية $\mathbb{Q}$

كتابة العدد النسبى فى صورة نسبة مئوية

لكتابة العدد النسبى فى صورة نسبة مئوية نعبر عنه فى صورة $\frac{a}{100}$ والتى تعنى $a\ \%$

مثال 1 اكتب كلًا من الأعداد الآتية فى صورة نسبة مئوية :

1 $\frac{9}{20}$ 2 $\frac{5}{16}$ 3 3.2 4 2

الحل

1 $\frac{9}{20} = \frac{9 \times 5}{20 \times 5} = \frac{45}{100} = 45\ \%$ **حل آخر :** $\frac{9}{20} \times 100\ \% = 45\ \%$

2 $\frac{5}{16} \times 100\ \% = 31.25\ \%$

3 $3.2 = \frac{32}{10} = \frac{32 \times 10}{10 \times 10} = \frac{320}{100} = 320\ \%$

4 $2 \times 100\ \% = 200\ \%$

تحويل العدد النسبى من صورة $\frac{a}{b}$ إلى صورة عدد عشرى منته

يمكن كتابة العدد النسبى $\frac{a}{b}$ فى صورة عدد عشرى منته بأن نجعل المقام 10 أو 100 أو 1000 أو ...



مثال 2 اكتب كلًا من العددين الآتيين فى صورة عدد عشرى منته :



1 $\frac{2}{5}$ 2 $\left|-\frac{3}{8}\right|$



الحل

1 $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4$

2 $\left|-\frac{3}{8}\right| = \frac{3}{8} = \frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000} = 0.375$

هل أنت مستعد ؟!

1 اكتب كلًا من الأعداد الآتية فى صورة نسبة مئوية :

1 $\frac{4}{5}$ 2 $\frac{3}{1000}$ 3 $2\frac{1}{2}$ 4 6.7

2 اكتب كلًا من الأعداد الآتية فى صورة عدد عشرى :

1 $\frac{3}{4}$ 2 $\frac{11}{20}$ 3 $-5\frac{7}{8}$

الدرس السابع

العمليات على الأعداد النسبية



نواتج التعلم :

- تعرف الصور المختلفة للعدد النسبى.
- توجد ناتج جمع أو طرح عددين نسبيين.
- تستخدم خواص الجمع والطرح فى حل تمارين الأعداد النسبية.
- توجد حاصل ضرب عددين نسبيين.
- توجد خارج قسمة عددين نسبيين (إن أمكن).
- تعرف خواص ضرب وقسمة الأعداد النسبية.
- توظف خواص العمليات الحسابية فى حل تمارين الأعداد النسبية.

المفردات :

- العدد النسبى	Rational Number
- المعكوس الضربى	Multiplicative Inverse
- العدد الدائر	Repeated Decimal



الدرس **السابع**

العمليات على الأعداد النسبية

العمليات على الأعداد النسبية

1 عملية الجمع. 2 عملية الطرح. 3 عملية الضرب. 4 عملية القسمة.

1 عملية جمع الأعداد النسبية

• إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{b}$ عددين نسبيين مقاماهما متساويان فإن : $\frac{a}{b}+\frac{c}{b}=\frac{a+c}{b}$

• إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين مقاماهما مختلفان فإن : $\frac{a}{b}+\frac{c}{d}=\frac{ad+bc}{bd}$

مثال 1

اجمع :

1 $-\frac{5}{6}+\frac{1}{6}$ | 2 $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}$ | 3 $3+\frac{2}{5}$

4 $3\frac{1}{4}+\left(-2\frac{1}{5}\right)$ | 5 $0.\overline{3}+\left(-\frac{10}{15}\right)$

الحل

1 $-\frac{5}{6}+\frac{1}{6}=\frac{-5+1}{6}=\frac{-4\div 2}{6\div 2}=\frac{-2}{3}$

يمكنك استخدام استراتيجية خط الأعداد لإيجاد الناتج

$-1 \quad \frac{-5}{6} \quad \frac{-4}{6} \quad \frac{-3}{6} \quad \frac{-2}{6} \quad \frac{-1}{6} \quad 0 \quad \frac{1}{6}$

$-\frac{5}{6}+\frac{1}{6}=\frac{-4}{6}=\frac{-2}{3}$

لاحظ أنه

بعد إجراء عملية الجمع يراعى وضع الناتج فى أبسط صورة.

2 $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}=\frac{3\times 4+1\times 8}{8\times 4}=\frac{12+8}{32}=\frac{20}{32}=\frac{5}{8}$

حل آخر بتوحيد مقامى العددين :

بما أن : م. م. أ للمقامين 8 ، 4 هو 8

إذن : $\frac{1}{4}=\frac{1\times 2}{4\times 2}=\frac{2}{8}$

أى أن : $\frac{3}{8}+\frac{1}{4}=\frac{3}{8}+\frac{2}{8}=\frac{5}{8}$

3 بما أن : $3 = \frac{15}{5}$ إذن : $3 + \frac{2}{5} = \frac{15}{5} + \frac{2}{5} = \frac{17}{5}$

حل آخر : $3 + \frac{2}{5} = 3\,\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$

4 بما أن : $3\,\frac{1}{4} = \frac{13}{4}$ ، $-2\,\frac{1}{5} = -\frac{11}{5}$

إذن : $3\,\frac{1}{4} + \left(-2\,\frac{1}{5}\right) = \frac{13}{4} + \left(-\frac{11}{5}\right)$

وبما أن : م. م. أ للمقامين 5 ، 4 هو 20

إذن : $\frac{13}{4} + \left(-\frac{11}{5}\right) = \frac{65}{20} + \left(-\frac{44}{20}\right) = \frac{21}{20} = 1\frac{1}{20}$

حل آخر : $3\,\frac{1}{4} + \left(-2\,\frac{1}{5}\right) = 3\,\frac{5}{20} + \left(-2\,\frac{4}{20}\right) = 1\,\frac{1}{20}$

5 بما أن : $0.\overline{3} = \frac{1}{3}$ ، $-\frac{10}{15} = -\frac{10 \div 5}{15 \div 5} = -\frac{2}{3}$

إذن : $0.\overline{3} + \left(-\frac{10}{15}\right) = \frac{1}{3} + \left(-\frac{2}{3}\right)$

$= \frac{1 + (-2)}{3} = -\frac{1}{3}$

لاحظ أن

العدد النسبى $0.\overline{3}$ (يقرأ 0.3 دائر)

$0.\overline{3} = 0.333333...$

النقاط الثلاث تعنى أن الكسر العشرى غير منته

تكتب على الآلة الحاسبة 0.3333333333

نكرر العدد 3 حتى آخر الشاشة

ثم نضغط = فنحصل على العدد $\frac{1}{3}$



ملاحظات

- لكتابة العدد النسبى $0.\overline{12}$ على صورة $\frac{a}{b}$، نكتب على الآلة الحاسبة 0.1212121212، حيث نكرر 12 حتى آخر الشاشة ثم نضغط = فنحصل على العدد $\frac{4}{33}$
- باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{4}{9} = 0.4444444$ أى أن : $\frac{4}{9} = 0.\overline{4}$
- باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{2}{11} = 0.1818181818$ أى أن : $\frac{2}{11} = 0.\overline{18}$
- باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{71}{333} = 0.2132132132$ أى أن : $\frac{71}{333} = 0.\overline{213}$

وضع شرطة فوق الرقم الأول حتى الرقم الأخير معناه أن الرقمين ومابينهما دائر

- باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{29}{90} = 0.3222222222$ أى أن : $\frac{29}{90} = 0.3\overline{2}$

حاول بنفسك 1

اجمع كلًا مما يأتى :

1 $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$

2 $\frac{2}{5} + \frac{1}{3}$

3 $\frac{1}{2} + \left(-\frac{5}{6}\right)$

4 $-\frac{3}{4} + \frac{1}{5}$

5 $\frac{8}{12} + \left(-\frac{15}{18}\right)$

خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Q}$

خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Q}$ هى نفسها خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Z}$ وهى كالتالى :

1 مغلقة.
2 إبدالية.
3 دامجة.
4 وجود المحايد الجمعى (0).
5 وجود المعكوس الجمعى.

مثال 2 استخدم خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Q}$ لإيجاد ناتج ما يأتى : $\frac{10}{22} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$

الحل

بما أن : $\frac{10}{22} = \frac{5}{11}$

إذن : $\frac{10}{22} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$

$= \frac{5}{11} + \frac{19}{35} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{6}{35}$

$= \frac{5}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right) + \frac{19}{35} + \frac{6}{35}$ (خاصية الإبدال)

$= \left(\frac{5}{11} + \left(-\frac{5}{11}\right)\right) + \left(\frac{19}{35} + \frac{6}{35}\right)$ (خاصية الدمج)

$= 0 + \frac{25}{35}$ (خاصية المعكوس الجمعى)

$= \frac{25}{35}$ (خاصية المحايد الجمعى)

$= \frac{5}{7}$

حاول بنفسك 2

1 استخدم خواص عملية الجمع فى $\mathbb{Q}$ لإيجاد ناتج ما يأتى : $\frac{3}{7} + \frac{1}{5} + \left(-\frac{3}{7}\right) + \frac{4}{5}$

2 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{3}{4}$ هو ....

(أ) $\left|-\frac{3}{4}\right|$ (ب) $-\frac{4}{3}$ (جـ) $-\frac{3}{4}$ (د) $-\left|-\frac{3}{4}\right|$

2 إذا كان : $\frac{2}{3} + x = \frac{2}{3}$ فإن : $x =$ ....

(أ) $-\frac{2}{3}$ (ب) 0 (جـ) 1 (د) $\frac{2}{3}$

2 عملية طرح الأعداد النسبية

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين فإن عملية طرح $\frac{c}{d}$ من $\frac{a}{b}$ هى عملية جمع العدد $\frac{a}{b}$ مع المعكوس الجمعى للعدد $\frac{c}{d}$

أى أن : $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a}{b} + \left(-\frac{c}{d}\right)$

مثال 3 أوجد ناتج كل مما يأتى :

1 $7\frac{2}{5} - 3\frac{1}{4}$ | 2 $\frac{5}{7} - 1$ | 3 $-3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}$

4 $25\% - \left|-\frac{3}{5}\right|$ | 5 $-0.\overline{3} - \frac{1}{4}$

الحل

1 بما أن : م.م.أ للمقامين هو 20

$$7\frac{2}{5} - 3\frac{1}{4} = 7\frac{8}{20} + \left(-3\frac{5}{20}\right) = 4\frac{3}{20}$$

2 $\frac{5}{7} - 1 = \frac{5}{7} + \left(-\frac{7}{7}\right) = -\frac{2}{7}$

3 بما أن : م.م.أ للمقامين هو 4

$$-3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4} = -3\frac{2}{4} + \left(-2\frac{1}{4}\right) = -5\frac{3}{4}$$

لاحظ أنه

يمكن الاستغناء عن خطوة تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع.

4 $25\% = \frac{25}{100} = \frac{1}{4}$ ، $\left|-\frac{3}{5}\right| = \frac{3}{5}$

$$25\% - \left|-\frac{3}{5}\right| = \frac{1}{4} - \frac{3}{5}$$

وبما أن : م.م.أ للمقامين هو 20

$$\frac{1}{4} - \frac{3}{5} = \frac{5}{20} - \frac{12}{20} = \frac{-7}{20}$$

5 $-0.\overline{3} - \frac{1}{4} = -\frac{1}{3} - \frac{1}{4}$

وبما أن م.م.أ للمقامين هو 12

$$-\frac{1}{3} - \frac{1}{4} = -\frac{4}{12} - \frac{3}{12} = -\frac{7}{12}$$

ملاحظات

- $\mathbb{Q}$ مغلقة تحت عملية الطرح. أى أن : ناتج طرح أى عددين نسبيين هو عدد نسبى.
- عملية الطرح فى $\mathbb{Q}$ ليست إبدالية ، وليست دامجة.
- لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح فى $\mathbb{Q}$ وبالتالى لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح فى $\mathbb{Q}$

حاول بنفسك 3

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1 $0.\overline{16} - \frac{1}{4}$ | 2 $40\% - 3\frac{1}{2}$ | 3 $-\frac{2}{5} - \frac{1}{7}$

3 عملية ضرب الأعداد النسبية

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$

مثال 4

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1 $\frac{3}{6} \times \frac{2}{5}$

2 $75\ \% \times (-0.\overline{2})$

3 $-\frac{2}{4} \times 2$

4 $-4\frac{2}{7} \times \left(-3\frac{1}{6}\right)$

الحل

1 $\frac{3}{6} \times \frac{2}{5} = \frac{3 \times 2}{6 \times 5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

لاحظ أنه

بعد إجراء عملية الضرب يراعى وضع الناتج فى أبسط صورة.

2 $75\ \% = \frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ ، $-0.\overline{2} = -\frac{2}{9}$

$75\ \% \times (-0.\overline{2}) = \frac{\cancel{3}^{1}}{\cancel{4}_{2}} \times \left(-\frac{\cancel{2}^{1}}{\cancel{9}_{3}}\right) = \frac{1 \times (-1)}{2 \times 3} = \frac{-1}{6}$

لاحظ أنه

عند إجراء عملية الضرب يمكن اختصار بسط العدد الأول مع مقام الثانى وبسط الثانى مع مقام الأول.

3 $-\frac{2}{4} \times 2 = -\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = -1$

لاحظ أنه

يفضل وضع العدد النسبى فى أبسط صورة لتسهيل عملية الضرب.

4 $-4\frac{2}{7} \times \left(-3\frac{1}{6}\right) = -\frac{\cancel{30}^{5}}{7} \times \left(-\frac{19}{\cancel{6}_{1}}\right)$

$= \frac{-5 \times (-19)}{7 \times 1} = \frac{95}{7}$

لاحظ أنه

ينبغى تحويل العدد الكسرى إلى كسر غير فعلى أولاً قبل إجراء عملية الضرب.

حاول بنفسك 4

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1 $\frac{3}{2} \times \frac{5}{9}$

2 $1.6 \times -0.\overline{4}$

3 $-5 \times 30\ \%$

4 $-4\frac{1}{2} \times \left(-\frac{5}{9}\right)$

خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Q}$

خواص عملية الضرب فى $\mathbb{Q}$ هى :

1 مغلقة. 2 إبدالية. 3 دامجة.

4 وجود المحايد الضربى (1). 5 وجود المعكوس الضربى.

المعكوس الضربى للعدد النسبى $\frac{a}{b}$ هو $\frac{b}{a}$ (حيث : $a \neq 0$)

فمثلًا :
- $\frac{7}{9}$ معكوسه الضربى $\frac{9}{7}$
- -7 معكوسه الضربى $-\frac{1}{7}$ (لاحظ أن : $-7 = \frac{-7}{1}$)
- $-\frac{1}{4}$ معكوسه الضربى -4
- $\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ معكوسه الضربى $\frac{3}{7}$

ملاحظة

لا يوجد معكوس ضربى للعدد صفر لأن $\frac{١}{\text{صفر}}$ ليس له معنى.

6 خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح :

إذا كانت : a ، b ، c ثلاثة أعداد نسبية فإن :

(1) $a \times (b \pm c) = a \times b \pm a \times c$

(2) $(b \pm c) \times a = b \times a \pm c \times a$

مثال 5

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يلى :

1 $\frac{5}{11} \times \frac{1}{7} + \frac{5}{11} \times \frac{6}{7}$

2 $\frac{9}{17} \times 21 - \frac{9}{17} \times 4$

3 $\frac{22}{25} \times \frac{6}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25}$

4 $\frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11$

الحل

1 $\frac{5}{11} \times \frac{1}{7} + \frac{5}{11} \times \frac{6}{7} = \frac{5}{11} \times \left(\frac{1}{7} + \frac{6}{7}\right)$

$= \frac{5}{11} \times \frac{7}{7}$

$= \frac{5}{11} \times 1 = \frac{5}{11}$

2 $\frac{9}{17} \times 21 - \frac{9}{17} \times 4 = \frac{9}{17} \times (21 - 4)$

$= \frac{9}{17} \times 17 = 9$

3 $\frac{22}{25} \times \frac{6}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25} \times 1$

$= \frac{22}{25} \times \left(\frac{6}{11} + \frac{5}{11} - 1\right) = \frac{22}{25} \times \left(\frac{11}{11} - 1\right)$

$= \frac{22}{25} \times (1 - 1) = \frac{22}{25} \times 0 = 0$

4 $\frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11$

$= \frac{7}{12} \times 5 + \frac{7}{12} \times 7 - \frac{7}{12} \times 11$

$= \frac{7}{12} \times (5 + 7 - 11) = \frac{7}{12} \times 1 = \frac{7}{12}$

حل آخر :

$\frac{7}{12} \times 5 + \frac{49}{12} - \frac{7}{12} \times 11$

$= \frac{7}{12} \times 5 - \frac{7}{12} \times 11 + \frac{49}{12}$

$= \frac{7}{12} \times (5 - 11) + \frac{49}{12}$

$= \frac{7}{12} \times (-6) + \frac{49}{12}$

$= -\frac{42}{12} + \frac{49}{12} = \frac{7}{12}$

حاول بنفسك 5

1 أكمل ما يأتى :

1 المعكوس الضربى للعدد 0.3 هو ....

2 المحايد الضربى فى $\mathbb{Q}$ هو ....

2 استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يأتى :

1 $\frac{5}{7} \times \frac{2}{3} - \frac{5}{7} \times \frac{1}{3}$

2 $7 \times \frac{3}{10} + 4 \times \frac{3}{10} - \frac{3}{10}$

4 عملية قسمة الأعداد النسبية

إذا كان : $\frac{a}{b}$ ، $\frac{c}{d}$ عددين نسبيين، فإن عملية قسمة $\frac{a}{b}$ على $\frac{c}{d}$ هى ضرب $\frac{a}{b}$ فى المعكوس الضربى لـ $\frac{c}{d}$

أى أن : $\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$ حيث $\frac{c}{d} \neq 0$

مثال 6 أوجد خارج قسمة كل مما يأتى :

1 $-\frac{2}{3} \div \frac{5}{3}$

2 $\frac{3}{7} \div (-8)$

3 $2\frac{1}{5} \div 5\frac{1}{2}$

4 $-0.\overline{54} \div \frac{5}{22}$

الحل

1 $-\frac{2}{3} \div \frac{5}{3} = -\frac{2}{3} \times \frac{3}{5} = -\frac{2}{5}$

2 $\frac{3}{7} \div (-8) = \frac{3}{7} \times \left(-\frac{1}{8}\right) = -\frac{3}{56}$

3 $2\frac{1}{5} \div 5\frac{1}{2} = \frac{11}{5} \div \frac{11}{2} = \frac{11}{5} \times \frac{2}{11} = \frac{2}{5}$

4 $-0.\overline{54} \div \frac{5}{22} = -\frac{6}{11} \times \frac{22}{5} = -\frac{12}{5}$

حاول بنفسك 6

أوجد خارج القسمة فى مما يأتى فى أبسط صورة :

1 $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{15}{2}\right)$ 2 $3\frac{1}{2} \div \left(-\frac{7}{3}\right)$ 3 $-0.\overline{5} \div 3\frac{3}{5}$

مثال 7

إذا كانت : $x = -\frac{1}{3}$ ، $y = \frac{3}{4}$ ، $z = -3$ **فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :**

1 $\frac{y}{z}$ 2 $\frac{x\,y}{z}$ 3 $\frac{x}{y} - \frac{y}{z}$

الحـل

1 $\frac{y}{z} = \frac{3}{4} \div (-3) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{4}$

2 $\frac{x\,y}{z} = \left(-\frac{1}{3} \times \frac{3}{4}\right) \div (-3) = -\frac{1}{4} \div (-3) = -\frac{1}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{1}{12}$

3 $\frac{x}{y} = -\frac{1}{3} \div \frac{3}{4} = -\frac{1}{3} \times \frac{4}{3} = -\frac{4}{9}$

$, \frac{y}{z} = \frac{3}{4} \div (-3) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{1}{3}\right) = -\frac{1}{4}$

$\frac{x}{y} - \frac{y}{z} = -\frac{4}{9} - \left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{16}{36} + \frac{9}{36} = -\frac{7}{36}$

حاول بنفسك 7

إذا كانت : $x = -\frac{1}{3}$ ، $y = \frac{3}{4}$ ، $z = -3$ **فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :**

1 $x\,y\,z$ 2 $x\,y + y\,z$

تمارين 7

العمليات على الأعداد النسبية





اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

أولًا الجمع والطرح فى $\mathbb{Q}$:

1 أكمل ما يأتى :

1. $\frac{7}{20} = ...\ \%$
2. $\frac{21}{1000} = ...\ \%$
3. $|-0.4| = ...\ \%$
4. إذا كان : $\frac{5}{a}$ عددًا نسبيًا فإن : $a \neq ....$
5. $0.\overline{2} = ...$ (فى صورة $\frac{a}{b}$)
6. $0.\overline{123} = ...$ (فى صورة $\frac{a}{b}$)
7. $0.3\overline{28} = ...$ (فى صورة $\frac{a}{b}$)
8. $\frac{5}{8} = ...$ (فى صورة عدد عشرى)
9. $\frac{7}{20} = ...$ (فى صورة عدد عشرى)
10. $\frac{1}{3} = ...$ (فى صورة عدد عشرى)
11. المحايد الجمعى فى $\mathbb{Q}$ هو ....
12. المعكوس الجمعى للعدد $\frac{3}{7}$ هو ....
13. المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{4}{9}$ هو ....
14. المعكوس الجمعى للعدد -2.3 هو ....
15. $\frac{-6}{-11}$ هو المعكوس الجمعى للعدد ....
16. المعكوس الجمعى للعدد $(-2)^3$ هو ....
17. المعكوس الجمعى للعدد $\left|-\frac{4}{5}\right|$ هو ....
18. المعكوس الجمعى للعدد صفر هو ....

2 أوجد ناتج :

1. $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$
2. 📖 $\frac{5}{8} + \left(\frac{-7}{8}\right)$
3. $\frac{5}{9} + \left|-\frac{4}{9}\right|$
4. 📖 $-3.2 + (-1.\overline{3})$
5. $\frac{1}{5} - \frac{2}{3}$
6. $-\frac{2}{5} - \frac{3}{15}$
7. $-\frac{9}{12} + \frac{3}{16}$
8. $-\frac{15}{18} + \frac{12}{16}$
9. $\frac{3}{7} - \left(-\frac{2}{5}\right)$
10. $\frac{1}{4} + 2\frac{3}{8}$
11. $3\frac{1}{6} - 6\frac{2}{3}$
12. $2\frac{3}{5} - \frac{1}{2}$
13. 📖 $-2.125 + 2.6 + \left(-7\frac{21}{24}\right)$
14. $60\ \% + \frac{3}{10} - 0.14$
15. $\frac{2}{3} - 0.\overline{3} + 2$

3 استخدم خط الأعداد فى إيجاد ناتج :

1) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$ 2) $\frac{5}{8} - \frac{3}{8}$ 3) $-\frac{1}{3} + \frac{5}{3}$ 4) $-\frac{3}{4} + \left(-\frac{1}{4}\right)$

4 باستخدام خواص الجمع فى $\mathbb{Q}$ أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ 2) $\frac{2}{7} + \frac{3}{4} + \frac{5}{7} + \frac{1}{4}$

3) $\frac{5}{4} + \left(-\frac{13}{5}\right) + \left(-\frac{25}{4}\right) + \frac{28}{5}$ 4) $\frac{5}{8} + \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{3}{8} + \frac{3}{4}$

5 أوجد $m - n$ إذا كانت : $n = 3\,\frac{3}{5}$ ، $m = -7\,\frac{2}{3}$

6 أوجد $a + b$ إذا كانت : $b = 2.2$ ، $a = -3\,\frac{1}{4}$

7 إذا كانت : $x = \frac{5}{6}$ ، $y = -\frac{1}{3}$ ، $z = \frac{1}{2}$ فاحسب قيمة كل مما يأتى :

1) $x + z$ 2) $x + y$ 3) $x - y$ 4) $(z + y) - x$

8 اكتشف الخطأ : جمع أحمد العددين $\frac{1}{3}$ ، $\frac{3}{4}$ كالتالى $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{1+3}{3+4}$ اكتشف الخطأ الذى فعله أحمد وصححه.

9 أوجد قيمة x إذا كان :

1) $\frac{-5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{1}{6} + x$ 2) $\frac{2}{7} - \left(\frac{-11}{21}\right) = \frac{11}{21} - x$

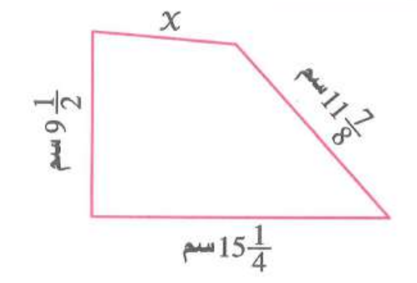
3) $x + \left(-\frac{3}{4}\right) = 1 - \frac{3}{8}$ 4) $0.\overline{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = 30\,\% + x$

5) $\left|-\frac{5}{7}\right| + \left|\frac{2}{14}\right| = \frac{3}{7} - x$ 6) $3\,\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8} + x$

10 الربط بالهندسة :

إذا كان محيط الشكل المقابل يساوى 44 سم

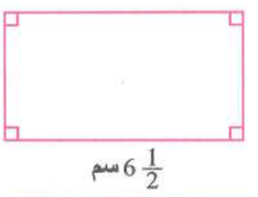
فأوجد قيمة x بالسنتيمتر.



11 في الشكل المقابل :

مستطيل محيطه 20 سم وطوله $6\frac{1}{2}$ سم

أوجد عرضه.



12 إذا صعدت سمكة قرش من عمق 152.5 متر تحت سطح البحر مسافة 124.1 متر ، أين موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بعد صعودها ؟



13 سباك لديه ماسورة طولها $64\frac{5}{8}$ ديسيمتر. يقطع السباك $2\frac{7}{8}$ ديسيمتر من نهاية الماسورة ، ثم يقطع $1\frac{3}{8}$ ديسيمتر إضافية. ما طول الماسورة المتبقية بعد إجراء القطع الأخير ؟

ثانيًا الضرب والقسمة في $\mathbb{Q}$:

14 أكمل ما يأتي :

1. المحايد الضربي في الأعداد النسبية هو ....
2. المعكوس الضربي للعدد $\frac{3}{7}$ هو ....
3. المعكوس الضربي للعدد $-\frac{4}{9}$ هو ....
4. المعكوس الضربي للعدد -6 هو ....
5. المعكوس الضربي للعدد $3\frac{1}{2}$ هو ....
6. المعكوس الضربي للعدد 0.5 هو ....
7. المعكوس الضربي للعدد 1 هو ....
8. المعكوس الضربي للعدد -1 هو ....
9. المعكوس الضربي للعدد $\left|-\frac{3}{5}\right|$ هو ....
10. المعكوس الضربي للعدد $0.\overline{12}$ هو .... والمعكوس الضربي للعدد 60 % هو ....
11. العدد النسبي $\frac{a-1}{5}$ له معكوس ضربي إذا كانت .... $a \neq$
12. العدد النسبي الذي ليس له معكوس ضربي هو ....
13. $\frac{2}{3} \times \left(-\frac{4}{5}\right) = -\frac{4}{5} \times$ ....
14. $\frac{2}{3} \times \frac{3}{2} =$ ....
15. $1 \div \frac{2}{7} =$ ....
16. $\frac{1}{4} \div 25\ \% =$ ....
17. $-\frac{4}{5} \times$ .... $= -\frac{4}{5}$
18. $-\frac{4}{11} \times$ .... $= 1$
19. $2\frac{3}{5} \times$ .... $= 1$
20. .... $\times 0.8 = 1$
21. $4 \times$ .... $= -5$
22. $7 \times$ .... $= 3$

15 أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1) $\frac{3}{5} \times \frac{2}{7}$
2) $-\frac{1}{2} \times \frac{2}{3}$
3) $-\frac{3}{8} \times \left(-\frac{5}{3}\right)$
4) $\frac{4}{5} \times \left(-\frac{3}{7}\right)$
5) $0.\overline{12} \times \frac{11}{28}$
6) $35\ \% \times \left(-\frac{13}{14}\right)$
7) $\frac{1}{2} \times |-12|$
8) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$
9) $1\frac{1}{2} \times \left|-\frac{3}{2}\right|$
10) $3\frac{1}{2} \times (-4)$
11) $2\frac{1}{2} \times 0.8$
12) $-\frac{3}{4} \times \left(-2\frac{2}{5}\right)$

16 أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1) $\frac{3}{7} \div \frac{4}{5}$
2) $-\frac{1}{6} \div \frac{5}{2}$
3) $-\frac{4}{11} \div \left(-\frac{4}{11}\right)$
4) $\frac{5}{27} \div \frac{1}{9}$
5) $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{15}{2}\right)$
6) $-\frac{5}{16} \div \left(-\frac{11}{8}\right)$
7) $75\ \% \div \left(-\frac{3}{4}\right)$
8) $-0.2\overline{3} \div \frac{7}{60}$
9) $2\frac{1}{5} \div \frac{11}{5}$
10) $-\frac{4}{5} \div 4\frac{2}{5}$
11) $0.5 \div 5\frac{1}{2}$
12) $-2\frac{3}{4} \div \left(-3\frac{1}{8}\right)$

17 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة :

1) $\frac{5}{12} \times 3 + \frac{5}{12} \times 9$
2) $\frac{4}{9} \times 20 - \frac{4}{9} \times 2$
3) $\frac{6}{37} \times 7 + \frac{6}{37} \times 5 + \frac{6}{37} \times (-11)$
4) $\frac{7}{12} \times 5 + 9 \times \frac{7}{12} - 2 \times \frac{7}{12}$
5) $\frac{27}{11} \times \frac{9}{4} - \frac{27}{11} \times \frac{1}{4} + \frac{27}{11} \times 9$
6) $\frac{7}{13} \times 6 + \frac{7}{13} \times 8 - \frac{7}{13}$
7) $-\frac{3}{7} \times 8 + 5 \times \left(-\frac{3}{7}\right) + \left(-\frac{3}{7}\right)$
8) $\frac{22}{25} \times \frac{7}{11} + \frac{5}{11} \times \frac{22}{25} - \frac{22}{25}$

18 إذا كانت : $a = 1\frac{3}{4}$ ، $b = \frac{12}{7}$ ، $c = \frac{2}{3}$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :

1) $abc + 3$
2) $ab - c$

19 إذا كانت : $x = \frac{5}{8}$ ، $y = \frac{1}{2}$ فأوجد قيمة : $\frac{x + y}{x - y}$

20 إذا كانت : $x = \frac{3}{2}$ ، $y = -\frac{1}{4}$ ، $z = -2$ فأوجد فى أبسط صورة قيمة كل من :

1 $\frac{1}{xyz}$

2 $x - (z \div y)$

3 $\frac{x}{y} - \frac{z}{y}$

4 $(x + z) \div (y - z)$

---

21 **الربط بالهندسة :** مستطيل مساحته $\frac{3}{4}$ 50 سنتيمتر مربع وطوله $\frac{2}{3}$ 9 سنتيمتر احسب عرضه.

---

22 **الربط بالهندسة :** أوجد مساحة المثلث الذى طول قاعدته $\frac{1}{4}$ متر وارتفاعه المناظر للقاعدة $\frac{1}{2}$ 1 متر

---

23 أحد متسلقى الجبال يتسلق جبلًا ارتفاعه $\frac{1}{2}$ 1 كيلو متر عن سطح الأرض ، فكم يكون ارتفاعه عن سطح الأرض عند صعوده $\frac{2}{3}$ ارتفاع الجبل ؟

---

24 يبلغ طول قطعة قماش $\frac{1}{2}$ 7 متر. يراد تقسيمها إلى عدد من قطع القماش طول كل منها 30 سم ما عدد القطع الناتجة ؟



تفكير إبداعى



25 ينساب الماء خلال أنبوب بمعدل $\frac{1}{2}$ 2 لتر فى الدقيقة ، ما عدد الدقائق التى يملأ فيها 3 خزانات مياه سعة الواحد 20 لترًا ؟

«24 دقيقة»



26 إذا كان وزن الأشياء على سطح القمر يساوى $\frac{1}{6}$ وزنها على سطح الأرض وكان وزن رجل على الأرض $\frac{4}{5}$ 76 نيوتن ، فأوجد وزنه على القمر.

« $\frac{4}{5}$ 12 نيوتن»

---

27 **سؤال مفتوح :** اكتب سؤالًا لجمع عددين نسبيين مقاماهما مختلفان بحيث يكون الناتج $-\frac{3}{8}$

---

28 فى كل مما يأتى أوجد قيمة x :

1 $|x + \frac{1}{5}| = \frac{2}{5}$

2 $|\frac{3}{4} - x| = \frac{1}{4}$

أسئلة الاختيار من متعدد

A B C D

أولًا الجمع والطرح فى $\mathbb{Q}$

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $\frac{3}{4} + 50\% =$ ....

(أ) 75% (ب) 150%

(جـ) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{3}{2}$

2 ناتج جمع : $\left(-\frac{6}{5}\right) + \frac{1}{5}$ يساوى ....

(أ) 1 (ب) -1

(جـ) $\frac{7}{5}$ (د) $-\frac{7}{5}$

3 باقى طرح : $\frac{1}{7}$ من $\frac{8}{7}$ يساوى ....

(أ) 1 (ب) -1

(جـ) $-\frac{9}{7}$ (د) $\frac{9}{7}$

4 $\frac{3}{4}$ يزيد عن $\frac{3}{8}$ بمقدار ....

(أ) $-\frac{3}{8}$ (ب) $\frac{3}{8}$

(جـ) $-\frac{9}{8}$ (د) $\frac{9}{8}$

5 المعكوس الجمعى لباقى طرح : $-\frac{2}{9}$ من $\frac{5}{9}$ هو ....

(أ) $-\frac{7}{9}$ (ب) $-\frac{3}{9}$

(جـ) $\frac{3}{9}$ (د) $\frac{7}{9}$

6 إذا كان : $a + \frac{6}{7} = 0$ فإن : $a =$ ....

(أ) صفر (ب) 1

(جـ) $\frac{6}{7}$ (د) $-\frac{6}{7}$

7 **أحياء مائية :** غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $3\frac{1}{4}$ متر ، ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى. فأى مما يأتى لا يعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

(أ) $-3\frac{1}{4} + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ (ب) $-3\frac{1}{4} + \left|-2\frac{1}{2}\right|$

(جـ) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ (د) $-\left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}\right)$

8 **اقتصاد :** إذا ارتفع سعر سهم إحدى الشركات المدرجة فى البورصة المصرية بمقدار 3.25 جنيه ثم تراجع سعره بمقدار 2.75 جنيه. فأى مما يأتى يعبر عن التغير فى سعر السهم فى تلك اللحظة ؟

(أ) $-3.25 + 2.75$ (ب) $3.25 - 2.75$

(جـ) $3.25 + 2.75$ (د) $-3.25 - 2.75$

ثانيًا الضرب والقسمة فى $\mathbb{Q}$

9 إذا كان : $\frac{2}{3} \times x = \frac{5}{7} \times \frac{2}{3}$

فإن : .... = x

(أ) $\frac{2}{3}$ (ب) $\frac{5}{7}$

(جـ) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{7}{5}$

10 إذا كان : $\frac{2}{5} \div x = \frac{2}{5} \times -\frac{7}{9}$

فإن : .... = x

(أ) $-\frac{9}{7}$ (ب) $-\frac{7}{9}$

(جـ) $\frac{7}{9}$ (د) $\frac{9}{7}$

11 إذا كان ثلاثة أمثال عدد هو 27

فإن : $\frac{1}{3}$ هذا العدد يساوى ....

(أ) 3 (ب) 1

(جـ) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{9}{4}$

12 أى المقادير الآتية له نفس ناتج ضرب $\frac{8}{3} \times \frac{-3}{8}$ ؟

(أ) $2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9}$ (ب) $\frac{-2}{5} \times 3\frac{1}{2}$

(جـ) $-\frac{1}{4} \times (-4)$ (د) $2\frac{1}{2} - 3.5$

13 أى من العمليات الآتية له نفس ناتج $2\frac{2}{3} \div \left(-1\frac{3}{7}\right)$ ؟

(أ) $2\frac{2}{3} \times \left(-1\frac{7}{3}\right)$ (ب) $2\frac{2}{3} \times 1\frac{3}{7}$

(جـ) $-2\frac{2}{3} \times \frac{7}{10}$ (د) $-1\frac{3}{7} \times 2\frac{2}{3}$

14 ما المعكوس الضربى للعدد $3\frac{1}{2} - 3$ ؟

(أ) $-\frac{7}{2}$ (ب) $-2\frac{1}{3}$

(جـ) $\frac{-2}{7}$ (د) $\frac{2}{7}$

15 إذا كان : $\frac{x}{y} = \frac{2}{3}$ فإن : .... = $\frac{3x}{2y}$

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) 1

(جـ) $\frac{3}{2}$ (د) $\frac{9}{4}$

16 إذا كان : $\frac{a}{b} = 70$ فإن : .... = $\frac{a}{2b}$

(أ) 35 (ب) 68

(جـ) 72 (د) 140

17 إذا كان : $\frac{|x|}{5} = 3$ فإن : .... = x

(أ) 5 (ب) 10

(جـ) 15 (د) ± 15

18 إذا كان : $(x - 1)$ معكوسًا ضربيًا للعدد $\frac{1}{5}$

فإن : .... = x

(أ) 4 (ب) 5

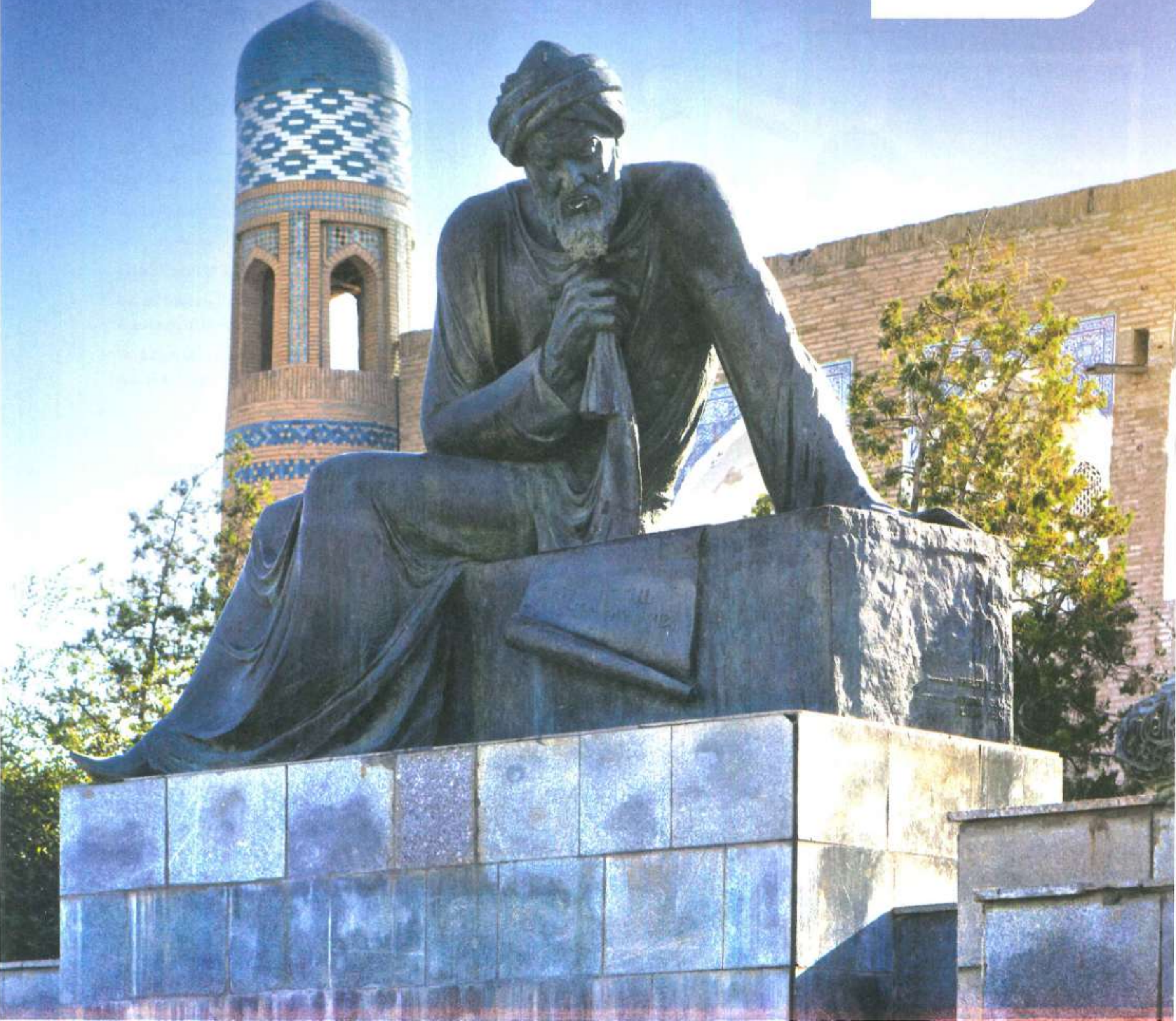
(جـ) 6 (د) $1\frac{1}{5}$

الوحدة

2

الجبر

دروس الوحدة



الدرس الأول

التعبيرات والصيغ الرياضية / جمع وطرح الحدود الجبرية

نواتج التعلم :

- تعبر عن متغيرات باستخدام الرموز.
- تعرف الحد الجبرى والمقدار الجبرى.
- تعرف التعبير الرياضى والصيغة الرياضية.
- تميز بين التعبير الرياضى والصيغة الرياضية.
- تعرف المعادلة والمتباينة.
- تبسّط المقدار الجبرى وتوجد قيمته عند قيمة معينة للمتغير.
- تعرف وحدات قياس درجة الحرارة (الدرجة المئوية - درجة الفهرنهايت) والعلاقة بينهما.

المفردات :

- حد	Term
- تعبير رياضى	Mathematical Expression
- متغير	Variable
- ثابت	Constant
- معادلة	Equation
- متباينة	Inequality
- صيغة رياضية	Mathematical Formula
- معامل	Coefficient

خريطة الدرس

التعبير الرياضى (عددى ، جبرى) ← المعادلة والمتباينة والصيغة الرياضية ← الحدود الجبرية/ والحدود الجبرية المتشابهة ← جمع وطرح الحدود المتشابهة ← حدود المقدار الجبرى ← تبسيط المقدار الجبرى

الدرس الأول

التعبيرات والصيغ الرياضية / جمع وطرح الحدود الجبرية

للرياضيات لغتها الخاصة بها ؛ فهى تحتوى على العديد من المفاهيم والمصطلحات والرموز ، درسنا بعضها وسندرس منها المزيد.

التعبير الرياضى (عددى ، جبرى)

التعبير الرياضى

يصنف إلى

تعبير عددى (مقدار عددى)	تعبير جبرى (مقدار جبرى)
يتكون من عدد أو أعداد بينها عملية حسابية أو أكثر (+ أ، – أ، × أ، ÷)	يتكون من (متغير أو أكثر) أو (أعداد ومتغيرات) بينها عملية حسابية أو أكثر (+ أ، – أ، × أ، ÷)
لا يحتوى على أى متغير	يحتوى على متغير واحد على الأقل
مثل	**مثل**
• $3 \times (-6) + 4$ • 2 • $28 \div 7 - 4$ • $7 + 25 \div (-5)$	• $5 + 6y - x$ • $3y$ • $k \div 5 + 3$ • $n \times \frac{3}{4}$

المعادلة / المتباينة / الصيغة الرياضية

المعادلة	المتباينة
تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما علامة التساوى (=)	تتكون من تعبيرين رياضيين بينهما علامة من علامات التباين $(<, >, \geq, \leq)$
مثل	**مثل**
• $7 - 2 = 5$ • $n - 1 = 3n$ • $3x + 1 = 5$	• $5 + 1 > 3$ • $2y + 5 \geq 11$ • $2x < x + 1$

الصيغة الرياضية

هى حقيقة أو قاعدة أو مبدأ يعبر عنه بصورة رياضية.

فمثلًا : مساحة المربع = طول الضلع × نفسه • $A = S \times S$

محيط المستطيل = ٢ × (الطول + العرض) • $P = 2 \times (\ell + w)$

مثال 1 عبر عن كل مما يأتى بصورة رياضية ، مبينًا نوعها :

1 ما سيدفعه أحمد لشراء 4 كجم مانجو بسعر m جنيهًا للكجم ، 3 كجم عنب بسعر n جنيهًا للكجم و 4 كجم خوخ بسعر 25 جنيهًا للكجم.

2 مساحة المثلث (A) الذى طول قاعدته (b) والارتفاع المناظر لها (h)

3 عمر الطفل (y) حتى يتم قبوله بالمدرسة لا يقل عن أربع سنوات.

4 مجموع كل من عدد الأولاد (X) وعدد البنات (y) فى أحد الفصول المدرسية يساوى 35

5 عند طرح 32 من درجة الحرارة بالفهرنهايت (°F) وضرب الناتج فى $\frac{5}{9}$ نحصل على درجة الحرارة بالدرجة المئوية (°C)

معلومة إثرائية

فى النظام الدولى لقياس درجات الحرارة توجد ثلاث وحدات هى (الدرجة المئوية – الفهرنهايت – كلفن) ويمكن تحويل كل منها إلى الأخرى.

الحل

1 مقدار جبرى : • $4\,m + 3\,n + 4 \times 25$

2 صيغة رياضية : • $A = \frac{1}{2} \times b \times h$

3 متباينة : • $y \geq 4$

4 معادلة : • $X + y = 35$

5 صيغة رياضية : • $(F - 32) \times \frac{5}{9} = C$

حاول بنفسك 1

عبر عن كل مما يأتى بالصورة الرياضية المناسبة ، مبينًا نوعها :

1 ادخر أحمد k جنيهًا وادخر سامح f جنيهًا وكان ثلاثة أمثال مدخرات أحمد مخصومًا منها 20 جنيهًا تساوى مدخرات سامح.

2 تبحث رنا عن سلعة على الإنترنت سعرها X جنيهًا بالإضافة إلى مصاريف الشحن 50 جنيهًا لا يزيد عن 500 جنيه.

3 محيط المثلث p الذى أطوال أضلاعه الثلاثة k , ℓ , m

4 تاجر غلال اشترى X كجم من القمح ثم اشترى y كجم من القمح وبعد ذلك باع 50 كجم من القمح.

الحدود الجبرية / الحدود الجبرية المتشابهة

الحد الجبرى

يتنتج الحد الجبرى من حاصل ضرب عدد لا يساوى الصفر ومتغير واحد على الأقل ويسمى هذا العدد معامل الحد الجبرى.



الحدود الجبرية المتشابهة

هى الحدود الجبرية التى لها نفس المتغيرات بالأسس ذاتها حتى لو اختلفت المعاملات.

أمثلة :

- **الحدان الجبريان :** $-5\,y\,x^2$ ، $3\,x^2\,y$ متشابهان لأن لهما نفس المتغيرات بالأسس ذاتها.
- **الحدان الجبريان :** $7\,m^2\,n$ ، $4\,m\,n$ غير متشابهين لاختلاف الأسس.
- **الحدان الجبريان :** $-5\,k$ ، $15\,y\,z$ غير متشابهين لاختلاف المتغيرات.

مثال 2

اكتب الحدود المتشابهة فى كل مجموعة مما يأتى :

1 $-5\,k\,,\,\frac{1}{5}\,k^2\,,\,3\,k\,,\,7\,k^2$ 2 $5\,,\,x\,y^2\,,\,-2\,x^2\,y\,,\,3\,,\,4\,y^2\,x$

الحل

1 $-5\,k\,,\,3\,k$ متشابهان ، $\frac{1}{5}\,k^2\,,\,7\,k^2$ متشابهان.

2 $5\,,\,3$ متشابهان (لاحظ أن : الحدود التى تتكون من **أعداد فقط** تسمى **حدودًا ثابتة** وجميعها حدود متشابهة).

، $x\,y^2\,,\,4\,y^2\,x$ متشابهان. (لاحظ أن : $x\,y^2 = y^2\,x$)

حاول بنفسك 2

فى كل مما يأتى ظلل المربع أمام الحد الذى يشابه الحد المعطى :

1 $13\,a^2\,b^2$: $31\,ab$ ☐ $-3\,b^2\,a^2$ ☐ $5\,a^2\,b$ ☐ $7\,a^2\,b^2$ ☐

2 $x^2\,y^3$: $3\,y^3\,x^2$ ☐ $-3\,x\,y^2$ ☐ $3^2\,y^3$ ☐ $-2\,x^3\,y^2$ ☐

جمع وطرح الحدود المتشابهة

1 **تستطيع جمع وطرح الحدود الثابتة كما سبقت دراسته فى جمع وطرح الأعداد فمثلًا :**

- $1.5 - 3.2 = -1.7$
- $4 + (-3) = 1$
- $-3 + 5 = 2$

2 **تستطيع جمع وطرح الحدود الجبرية المتشابهة عن طريق جمع وطرح معاملاتها مستخدمًا عكس خاصية التوزيع :**

- $8\,x + 3\,x = (8+3)\,x = 11\,x$
- $7\,y - 9\,y = (7-9)\,y = -2\,y$
- $-3\,a - (-5\,a) = -3\,a + 5\,a = (-3+5)\,a = 2\,a$

تذكر قاعدة الإشارات

$(-)\;\times,\div\;(-) = (-)$ ✗ — $(+)\;\times,\div\;(-) = (-)$	$(+)\;\times,\div\;(+) = (+)$
$(-)\;\times,\div\;(+) = (-)$	$(-)\;\times,\div\;(-) = (+)$



ملاحظة

يوجد العديد من التعبيرات اللفظية التى تعبر عن ناتج طرح حدين جبريين مثل :

- ناتج طرح $5x$ من $-3x$ تكتب $-3x-5x$
- ما زيادة $2a$ عن $-7a$ تكتب $2a-(-7a)$
- ما نقص $2y$ عن $8y$ تكتب $8y-2y$
- ما الحد الذى إذا أُضيف إلى $3k$ كان الناتج $-4k$ تكتب $-4k-3k$
- ما الحد الذى إذا طُرح من $5b$ كان الناتج $7b$ تكتب $5b-7b$

حدود المقدار الجبرى

المقدار الجبرى يتكون من :



أمثلة للمقدار الجبرى

$2x$

$3x-4y+5$

$8a^2+4ab-3$

مثال 3

فى كل من المقدارين الجبريين الآتيين بين :

- عدد الحدود.
- معامل كل حد.
- الحدود المتشابهة.
- الحدود الثابتة.

1 $-3x^2y+3xy-6-2yx$

2 $36abc$

الحل

1
- عدد الحدود : 4
- معامل $-3x^2y$ يساوى -3
- معامل $3xy$ يساوى 3
- معامل $-2yx$ يساوى -2
- الحدان المتشابهان $3xy$ ، $-2yx$
- الحد الثابت يساوى -6

2 $36abc$ هو مقدار جبرى مكون من حد واحد معامله 36



حاول بنفسك 3

أكمل الجدول التالى :

المقدار الجبرى	عدد الحدود	معاملات الحدود	الحدود المتشابهة	الحدود الثابتة
• $-5xy-3y+5x+5$	....	....	....	....
• $7ab-3+4ba$	....	....	....	....
• $12+28k+7$	....	....	....	....
• $-3xyz^2$	....	....	....	....

تبسيط المقدار الجبرى

لتبسيط المقدار الجبرى

1 استخدم خاصية التوزيع لإزالة الأقواس (إن وجدت). 2 ابحث عن الحدود المتشابهة وقم بجمعها.

أبسط صورة للمقدار الجبرى

المقدار الجبرى يكون فى أبسط صورة عندما لا يحتوى على أى حدود متشابهة

مثال 4 أوجد فى أبسط صورة كلًا من المقدارين الآتيين :

1 $-2x + y - 5 + 3y + 3$

2 $4(-2a + 3b) - 2(8b - 3) + a$

الحل

1 ابحث عن الحدود المتشابهة $-2x \quad +y \quad -5 \quad +3y \quad +3$ (متشابهان: -5 و $+3$ ؛ متشابهان: $+y$ و $+3y$)

استخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة متجاورة $= -2x + y + 3y - 5 + 3$

استخدم خاصية الدمج $= -2x + (y + 3y) + (-5 + 3)$

اكتب المقدار فى أبسط صورة $= -2x + 4y - 2$

2 استخدم خاصية التوزيع $4(-2a + 3b) - 2(8b - 3) + a$

ابحث عن الحدود المتشابهة $= -8a + 12b - 16b + 6 + a$ (متشابهان: $12b$ و $-16b$ ؛ متشابهان: $-8a$ و a)

استخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة متجاورة $= -8a + a + 12b - 16b + 6$

استخدم خاصية الدمج $= (-8a + a) + (12b - 16b) + 6$

اكتب المقدار فى أبسط صورة $= -7a - 4b + 6$

حاول بنفسك 4

اختصر لأبسط صورة :

1 $7b + 3a - 5b + a + 7$

2 $-5(2x - 3y) + 2(-3x + y)$

مثال 5

اكتب التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط الشكل المقابل ثم أوجد محيط الشكل عدديًا عندما y تساوى 2 سم

الحل

• التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط الشكل هو :

$$3y + 8 + 2y + 5 = 3y + 2y + 8 + 5 \quad \text{(الإبدال)}$$

$$= (3y + 2y) + (8 + 5) \quad \text{(الدمج)}$$

$$= 5y + 13 \quad \text{(فى أبسط صورة)}$$

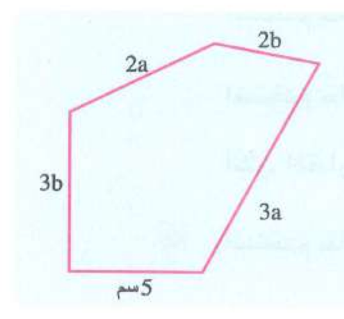
• القيمة العددية لمحيط الشكل بالسنتيمترات عندما y تساوى 2 سم هى :

$$5 \times 2 + 13 = 10 + 13 = 23$$

حاول بنفسك 5

اكتب تعبيرًا رياضيًا فى أبسط صورة يعبر عن محيط الشكل المقابل ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عندما

$a = 3 , b = 2$







التعبيرات والصيغ الرياضية / جمع وطرح الحدود الجبرية



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات — أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1. الحد الثابت فى المقدار الجبرى : $2\,x\,y + 3\,x - 5$ هو ....
2. عدد حدود المقدار الجبرى : $35\,a\,b\,c$ هو ....
3. الحد الذى يشابه الحد $a^2\,b$ فى المقدار الجبرى $b^2\,a - 3\,a\,b + 7\,b\,a^2$ هو ....
4. معامل الحد الذى يشابه الحد $5\,x\,y$ من حدود المقدار الجبرى : $3\,y\,x - 5\,x^2\,y + 2\,x\,y^2$ هو ....
5. $6 - 3\,y + 5\,y -$ فى أبسط صورة يساوى ....
6. ناتج طرح $2\,b$ من $5\,b$ هو ....
7. الحد الجبرى الذى إذا أضيف إلى $-7\,m$ كان الناتج $-9\,m$ هو ....
8. الحد الجبرى الذى إذا طرح من $8\,x$ كان الناتج $-4\,x$ هو ....
9. الحد الجبرى $-3\,y$ يزيد عن الحد الجبرى $2\,y$ بمقدار ....
10. الحد الجبرى $8\,k$ ينقص عن الحد الجبرى $-3\,k$ بمقدار ....
11. $3\,x + 8\,y = ... \, y + ... \, x - 10\,x + 6\,y$

2 عبر عن كل مما يأتى بصورة رياضية مناسبة ، مبينًا نوعها (مقدار جبرى - معادلة - متباينة - صيغة رياضية) :

1. ضعف العدد x مضافًا إليه 5 يساوى 1
2. الدرجة x التى يحصل عليها الطالب ليجتاز الاختبار هى 18 على الأقل.
3. مساحة المربع (A) الذى طول ضلعه (ℓ)
4. ادخر سامر x ورقة نقدية فئة 10 جنيهات ، y ورقة نقدية فئة 20 جنيهًا ثم أنفق منهم 8 جنيهات.
5. السرعة x كم/س التى يمكن أن تتحرك بها سيارة تسير على طريق (القاهرة – الإسكندرية) الصحراوى يجب أن لا تزيد عن 120 كم/س.
6. عمر سالى منذ 5 سنوات إذا كان عمرها الآن x سنة.
7. الوسط الحسابى للعددين y ، x لا يقل عن 18
8. مستطيل بعداه y ، x ومساحته 36 سنتيمتر مربع.

9 محيط المثلث p إذا كانت أطوال أضلاعه هى a ، b ، c

10 تكلفة أحمد لشراء 5 تذاكر لدخول السينما بسعر x جنيه للتذكرة ، و 3 أكياس فيشار بسعر y جنيه للكيس بعد حصوله على خصم 20 جنيهًا على مجمل مشترياته.

11 باسم يملك عدد x ورقة نقود فئة 1 جنيه ، وعدد y ورقة نقود فئة 5 جنيهات ، وعدد z ورقة نقود فئة 10 جنيهات.

---

3 المقدار الجبرى $4x + 3y - 8xy - 6$ له أربعة حدود ، اكتب :

1 حدود المقدار.
2 الحد الثابت.
3 معامل xy
4 المتغير الذى معامله 3

---

4 اكتب الحدود المتشابهة (إن وجدت) فى كل مجموعة مما يأتى :

1 $2x , 5y , 3x$
2 $a^2 , -a , 3a^3 , 5$
3 $5y , 3xy , -2yx , 3x$
4 $4x , 5y , -3x , 2y$

---

5 أكمل الجدول التالى :

المقدار الجبرى	عدد الحدود	معاملات الحدود	الحدود المتشابهة	الحدود الثابتة
1 $4x + 2 - 7 - x$	....	....	....	....
2 $6n - 9n - 4 + n$	....	....	....	....
3 $-7xy - 3x + 4y + 5$	....	....	....	....
4 $13abc^2$	....	....	....	....
5 $6 - 3x^2y^2 + 5xy - x^2y^2$	....	....	....	....

---

6 أوجد قيمة كل من التعبيرات الآتية إذا علمت أن $a = 8 , b = 3 , d = 4 , f = -1$:

1 $\frac{-a}{4}$
2 $b^2 - 2f$
3 $af + 3d$
4 $2f - ad$
5 $ab - 3fd$
6 $2f - 3a + 4b - d$

---

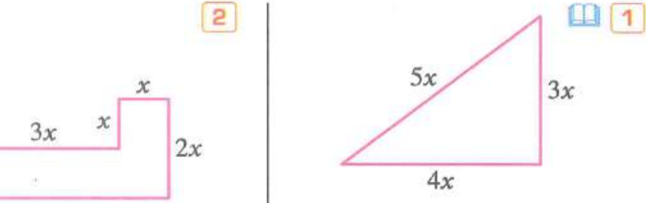
7 أوجد ناتج جمع كل مما يأتى :

1 $-15x , 12x$
2 $-2f , -3f$
3 $4b , 8b$

8 اكتب المقادير الجبرية الآتية فى أبسط صورة :

1. $7\,m - 2\,n - 7\,m + 1$
2. $-x + 2\,y - 8\,y + 5\,x + 7$
3. $5\,k - 3\,(2\,k - 4)$
4. $-2\,n + 3\,(n - 1)$
5. $3\,(2\,x - 5) - 4\,(x - 6)$
6. $2\,(3\,x - 4) - 3\,(x - 2)$

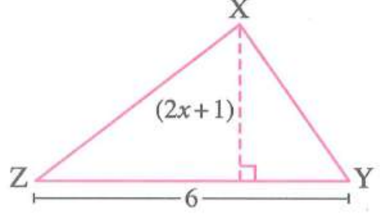
9 أوجد التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط كل من الأشكال الآتية وأوجده فى أبسط صورة ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند قيم المتغير المعطاة :



1
- التعبير الرياضى : ....
- أبسط صورة : ....
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 1$ هى ....

2
- التعبير الرياضى : ....
- أبسط صورة : ....
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 5$ هى ....

3



- التعبير الرياضى : ....
- أبسط صورة : ....
- القيمة العددية للمحيط عند $x = 3 , y = 2$ هى ....

10 هندسة : XYZ مثلث ، اكتب الصيغة الرياضية التى تعبر عن مساحته (A) ، ثم أوجد A عندما $x = 1$

X

(2x+1)

Z — 6 — Y

11 تحصل ندى على أجر قدره x جنيهًا فى الساعة فى وظيفتها ، اكتب تعبيرًا رياضيًا لكل مما يلى :

1. كم تكسب ندى إذا عملت 8 ساعات ؟
2. إذا حصلت ندى على زيادة فى الأجر قدرها 3 جنيهات فى الساعة ، فما أجرها الجديد فى 5 ساعات ؟

12 تقاس درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت (°F) أو بمقياس الدرجة المئوية (°C). استخدم الصيغة الرياضية $F = 1.8\,C + 32$ لتحويل درجة الحرارة 30°C إلى مقياس فهرنهايت.



أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $a + a + a =$ ....

(أ) $3\,a^3$ (ب) a^3

(جـ) $3 + a$ (د) $3\,a$

2 $5\,x + (-3\,x) =$ ....

(أ) $8\,x$ (ب) $2\,x$

(جـ) $-2\,x$ (د) $-8\,x$

3 أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

(أ) $2\,x\,,\,-2\,x^2$ (ب) $3\,a\,,\,8\,a$

(جـ) $7\,x\,,\,7$ (د) $x^2\,,\,y^2$

4 إذا كانت : $a = 2\,b$ ، $b = 15$

فما القيمة العددية للمقدار $a + 2\,b + 5$ ؟

(أ) 40 (ب) 60

(جـ) 30 (د) 65

5 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة (A) لمتوازى أضلاع طول قاعدته (ℓ) وارتفاعه المناظر (h) ؟

(أ) $A = \frac{1}{2}\,\ell\,h$ (ب) $A = \ell + h$

(جـ) $A = \ell\,h$ (د) $A = \frac{\ell}{h}$

6 ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث متساوى الأضلاع محيطه 12 سنتيمتر ؟

(أ) $x + 3 = 12$ (ب) $3\,x = 12$

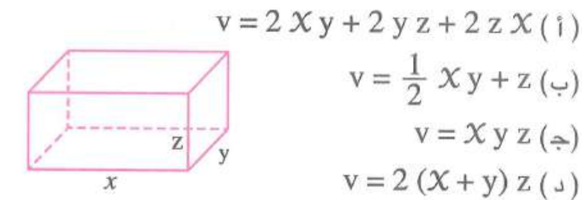
(جـ) $2\,x = 12$ (د) $x = 12$

7 ما المتباينة التى تعبر عن أن الطول n سنتيمتر المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية يجب أن لا يقل عن 180 سنتيمتر ؟

(أ) $n < 180$ (ب) $n > 180$

(جـ) $n \leq 180$ (د) $n \geq 180$

8 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن حجم متوازى المستطيلات المقابل (v) ؟



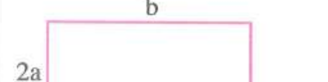
(أ) $v = 2\,x\,y + 2\,y\,z + 2\,z\,x$

(ب) $v = \frac{1}{2}\,x\,y + z$

(جـ) $v = x\,y\,z$

(د) $v = 2\,(x + y)\,z$

9 ما التعبير الجبرى الذى يعبر عن محيط المستطيل المقابل ؟



(أ) $b + 2\,a$

(ب) $a + 2\,b$

(جـ) $4\,a + 2\,b$

(د) $2\,a\,b$

10 ما التعبير الجبرى الذى يعبر عن مساحة الحديقة المقابلة ؟

(أ) $5\,x + 5\,y$

(ب) $3\,x + 3\,y$

(جـ) $8\,x\,y$

(د) $8\,x + 8\,y$

الدرس الثانى

جمع وطرح المقادير الجبرية



نواتج التعلم :

- تعبر عن أعداد مجهولة أو متغيرات باستخدام الرموز.
- تعرف الحد الجبرى والمقدار الجبرى.
- تجمع المقادير الجبرية.
- تطرح المقادير الجبرية.
- تبسط المقدار الجبرى وتوجد قيمته عند عدد معين.

المفردات :

- حد جبرى	Algebraic Term
- مقدار جبرى	Algebraic Expression
- اجمع	Add
- اطرح	Subtract

خريطة الدرس

جمع المقادير الجبرية ← المعكوس الجمعى للمقدار الجبرى ← طرح المقادير الجبرية

الدرس **الثانى**

جمع وطرح المقادير الجبرية

أولًا جمع المقادير الجبرية

لجمع المقدارين : $2y - 1 - x$ ، $5x - 7y + 3$ يمكن استخدام إحدى الطريقتين الآتيتين :

① استخدام الطريقة الأفقية

- نكتب المقدارين على سطر واحد بينهما علامة الجمع (+)

$(5x - 7y + 3) + (2y - 1 - x)$

- نستخدم خاصيتى الإبدال والدمج لتجميع الحدود المتشابهة معًا

$= (5x - x) + (-7y + 2y) + (3 - 1)$

- نوجد ناتج الجمع

$= 4x - 5y + 2$

② استخدام الطريقة الرأسية

- نكتب أحد المقدارين أسفل الآخر ونستخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة على نفس الخط الرأسى.

$$\begin{array}{r} 5x - 7y + 3 \\ + \quad -x + 2y - 1 \\ \hline 4x - 5y + 2 \end{array}$$

- نوجد ناتج الجمع

مثال 1

أوجد ناتج الجمع ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند $x = 3$ ، $y = -2$:

1 $-4 - 2x + y$ ، $2y - 3x + 8$

2 $2y + 4x$ ، $-3 - 2x$ ، $6x - 7y + 2$

الحل

1 نستخدم الطريقة الأفقية :

$(2y - 3x + 8) + (-4 - 2x + y)$

$= (2y + y) + (-3x - 2x) + (8 - 4)$

$= 3y - 5x + 4$

القيمة العددية للناتج :

$3(-2) - 5(3) + 4 = -6 - 15 + 4 = -17$

2 نستخدم الطريقة الرأسية :

$$\begin{array}{r} 6x - 7y + 2 \\ + \quad -2x \qquad\quad - 3 \\ + \quad 4x + 2y \qquad \\ \hline 8x - 5y - 1 \end{array}$$

القيمة العددية للناتج :

$8(3) - 5(-2) - 1 = 24 + 10 - 1 = 33$

حاول بنفسك 1

أوجد ناتج جمع : $5y + 8x - 8z$ ، $-2x + y + 3z$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند : $z = 5$ ، $y = -3$ ، $x = 1$

مثال 2

فى أحد المعارض العقارية كانت شركة عقارات تعرض 3 نماذج من الوحدات السكنية c ، b ، a فكان مقدار المبيعات فى اليوم الأول للمعرض $3b + 2a + c$ ومقدارها فى اليوم الثانى $3c + 5b + a$

أوجد إجمالى المبيعات فى اليومين معًا.

الحل

إجمالى المبيعات فى اليومين معًا :

$$(3b + 2a + c) + (3c + 5b + a)$$
$$= (3b + 5b) + (2a + a) + (c + 3c)$$
$$= 8b + 3a + 4c$$

حاول بنفسك 2

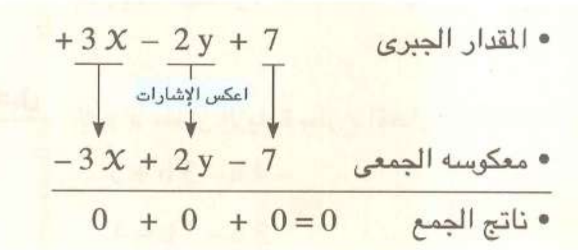
إبراهيم لديه 120 جنيهًا ، اشترى 3 أقلام بسعر x جنيهًا للقلم ، و 4 ممحاة بسعر y جنيهًا للواحدة.

حسام لديه 100 جنيه ، اشترى 5 أقلام و 2 ممحاة من نفس النوع.

1. اكتب مقدارين جبريين يعبران عن ما تبقى من نقود لدى كل من إبراهيم وحسام.
2. أوجد مجموع المقدارين الجبريين.

المعكوس الجمعى للمقدار الجبرى

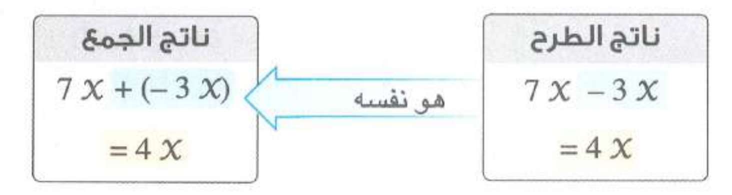
هو مقدار جبرى آخر حدوده هى المعكوسات الجمعية لحدود المقدار الأصلى ويكون مجموع المقدار الجبرى ومعكوسه الجمعى يساوى الصفر.



ثانيًا طرح المقادير الجبرية

تعرف عملية الطرح على أنها إضافة المعكوس الجمعى للمطروح إلى المطروح منه.

لذلك عند طرح المقادير الجبرية فإنه يتعين علينا إيجاد المعكوس الجمعى للمقدار المطروح **فمثلًا :**



لطرح المقدار $5x - 3y + 2z$ من المقدار $2y - z + 7x$ يمكن استخدام إحدى الطريقتين الآتيتين :

① الطريقة الأفقية

◂ نكتب المقدارين على سطر واحد بينهما علامة الطرح بحيث نبدأ بالمطروح منه.

المطروح منه − المطروح

$(2y - z + 7x) - (5x - 3y + 2z)$

◂ نوجد المعكوس الجمعي للمطروح ونحول علامة الطرح إلى جمع ⊕

$= (2y - z + 7x) \oplus (\ominus 5x \oplus 3y \ominus 2z)$

◂ نستخدم خاصيتي الإبدال والدمج لتجميع الحدود المتشابهة معًا

$= (2y + 3y) + (-z - 2z) + (7x - 5x)$

◂ نوجد ناتج الجمع

$= 5y - 3z + 2x$

② الطريقة الرأسية

◂ نكتب المطروح أسفل المطروح منه ونستخدم خاصية الإبدال لجعل الحدود المتشابهة على نفس الخط الرأسي.

$$\begin{array}{r} 2y - z + 7x \\ \ominus \quad -3y + 2z + 5x \\ \hline \end{array}$$

◂ نوجد المعكوس الجمعي للمطروح ونحول علامة الطرح إلى جمع ⊕.

$$\begin{array}{r} 2y - z + 7x \\ \oplus \quad \oplus 3y \ominus 2z \ominus 5x \\ \hline 5y - 3z + 2x \end{array}$$

◂ نوجد ناتج الجمع

مثال ❸

ما زيادة المقدار : $-4a - 3b + 5$ عن المقدار : $-4 + 3a - b$ ؟



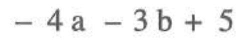
الحل

لإيجاد مقدار الزيادة نطرح المقدار : $(-4 + 3a - b)$ من المقدار : $(-4a - 3b + 5)$

$$\begin{array}{r} -4a - 3b + 5 \\ \ominus \quad 3a - b - 4 \\ \hline \end{array}$$



$$\begin{array}{r} -4a - 3b + 5 \\ \oplus \quad \ominus 3a \oplus b \oplus 4 \\ \hline -7a - 2b + 9 \end{array}$$



مقدار الزيادة : $-7a - 2b + 9$

حاول بنفسك 3

1 أوجد ناتج طرح : $7x - 3y + z$ من $-2z + 3y - x$

2 كم ينقص المقدار : $4a + b - 9$ عن المقدار $13 + 2b - 3a$ ؟

مثال 4

يريد زياد شراء حقيبة سعرها $(8x - 5 + 4y)$ جنيهًا ، فإذا كان ما لدى زياد من نقود $(-2y + 6x + 7)$ جنيهًا غير كافٍ. اكتب مقدار جبرى يعبر عن "كم جنيهًا آخر يحتاجها زياد لشراء الحقيبة" وإذا كانت $x = 10$ ، $y = 20$ أوجد المبلغ الذى يحتاجه زياد لشراء الحقيبة بالجنيه ؟

الحل

المقدار الجبرى الذى يعبر عن النقود التى يحتاجها زياد يساوى سعر الحقيبة مطروحًا منه ما لديه من نقود.

$$(8x - 5 + 4y) - (-2y + 6x + 7) = (8x - 5 + 4y) + (2y - 6x - 7)$$

$$= (8x - 6x) + (-5 - 7) + (4y + 2y)$$

$$= 2x - 12 + 6y$$

المبلغ الذى يحتاجه زياد بالجنيه :

$$2(10) - 12 + 6(20) = 20 - 12 + 120 = 128$$

حاول بنفسك 4

اشترى تاجر بضاعة بثمن قدره $(5a + b - 30)$ جنيهًا ثم باعها بثمن قدره $(6a + 2b + 5)$ جنيهًا.

اكتب مقدار جبرى يعبر عن مكسب التاجر ثم احسب القيمة العددية لمكسب التاجر بالجنيه

إذا كانت : $a = 1,000$ ، $b = 100$



تمارين 9

جمع وطرح المقادير الجبرية





اختبار تفاعلى

أسئلة كتاب الوزارة — حل مشكلات — تطبيق — فهم — تذكر

1 أكمل ما يأتى :

[1] $7x - 3y + 5$ (+) $-3x + 4y - 8$ ....

[2] $a - b + 8$ (+) $-3a + 7b - 13$ ....

[3] $-m + 9n - k$ (+) $-3m - 12n + k$ ....

[4] $.......... + 4x - 8y$ (+) $3z .... + 3y$ = $z \quad + 3x ....$

[5] $..........$ (+) $5a - 3b + c$ = $- a + b - 2c$

[6] $3k - .... + 5m$ (+) $.......... - 7\ell ....$ = $0 + \ell - 3m$

2 أكمل لإيجاد ناتج الطرح :

[1] $5x - y + 7$ (−) $-3x + 4y - 3$ ⇒ $5x - y + 7$ (+) .... ⇒ ....

[2] $(-2a - 3b + c) - (5b - 3a - 4c)$

$= (..........) + (-5b ....)$

$= (..........) + (..........) + (..........)$

$= ....$

3 أوجد ناتج الجمع :

[1] $3x - 2y + 5 \ , \ x + 8y - 2$

[2] $8\ell - 7m + n \ , \ -5n + 7m - 2\ell$

[3] $-4a - 3b + 5c \ , \ -4b - 3a + c$

[4] $-6p - 5 + q \ , \ -4q + 5 - p$

[5] $k - 3m + \ell \ , \ -3\ell + m - 7k$

[6] $2x - 3y + z \ , \ 7y - 5x - z \ , \ 3x - 4y + z$

[7] $6a - 3b + c \ , \ -5b - 4a - 3c \ , \ 8b - 4a$

[8] $4p - 3q - r \ , \ 7p + 4r \ , \ 8r + 3q$

4 أوجد ناتج طرح :

[1] $-x + 8$ من $4x - 3$

[2] $2x - 5y + 2$ من $2x + 6y - 7$

[3] $-3c + 7b - a$ من $5a - 3b + c$

[4] $3b - 4c + 5a$ من $-4b + 3c$

5 ما زيادة المقدار $7a - 8b + 4c$ عن $-3a - 5c + b$ ؟

6 ما نقص المقدار $-4x - 3y + 8$ عن $7 + 3x + y$ ؟

7 ما المقدار الذى يضاف إلى $8a - 3b + 5c$ ليكون الناتج $3b + c$ ؟

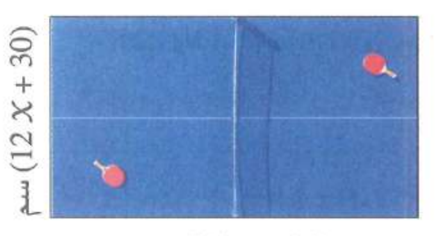
8 ما المقدار الذى يجب طرحه من المقدار $4k - 3\ell - 5m$ ليكون الناتج $-5m - 2\ell + k$ ؟

9 إذا كان مجموع مقدارين $x - 3y + 8z$ وكان أحد المقدارين $2y - 3x + z$ أوجد المقدار الآخر.

10 اجمع المقدارين $6a + 7b - 2$ ، $2b + 5a$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما $b = 1$ ، $a = 2$

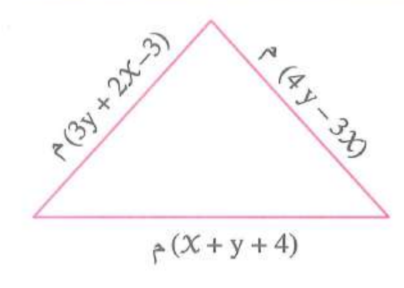
11 ما زيادة المقدار $4k - 3\ell + 2m$ عن مجموع المقدارين $k + 4m - \ell$ ، $-3m + k + 3\ell$ ؟

12 رياضة : الشكل المقابل يوضح طاولة لعبة تنس الطاولة.
اكتب تعبيرًا رياضيًا فى أبسط صورة يعبر عن محيط الطاولة.
ثم أوجد قيمة المحيط (P) عند $x = 10$



(25 x + 20) سم

13 الشكل المقابل يوضح سياجًا على شكل مثلث لجزء من حديقة. اكتب تعبيرًا رياضيًا فى أبسط صورة يعبر عن محيط المثلث ثم أوجد قيمة المحيط (P) عند $x = 2$ ، $y = 3$



14 يقرأ عمر كتابًا فى ثلاثة أيام ، قرأ فى اليوم الأول x صفحة ، فى اليوم التالى قرأ 31 صفحة، وفى اليوم الثالث قرأ $(2x + 17)$ صفحة.
اكتب مقدارًا جبريًا فى أبسط صورة يعبر عن عدد صفحات الكتاب التى قرأها عمر. ثم أوجد عدد الصفحات التى قرأها عمر عند $x = 20$

15 قام شخص بتوزيع مبلغ من المال على ثلاثة أشخاص ، فأعطى الأول $(\mathcal{X} + 5)$ جنيهًا ، وأعطى الثانى $(2\,\mathcal{X} + 3)$ جنيهًا ، وأعطى الثالث $(3\,\mathcal{X} - 1)$ جنيهًا. اكتب فى أبسط صورة المقدار الجبرى الذى يعبر عن المبلغ الذى تم توزيعه ، وإذا كانت $\mathcal{X} = 20$ فما قيمته ؟

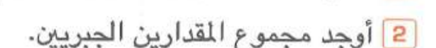
---

16 عامل إنتاج يحصل على $\mathcal{X}$ جنيهًا لكل قطعة ينتجها من أحد المنتجات ، وعلى y جنيهًا لكل قطعة من منتج آخر ، ويتم خصم 50 جنيهًا لكل ساعة تأخير عن تسليم العمل المطلوب، فإذا كان إجمالى ما حصل عليه العامل فى اليوم الأول لعمله $(8\,\mathcal{X} + 14\,y - 50)$ جنيهًا ، وفى اليوم التالى $(15\,\mathcal{X} + 10\,y - 100)$ جنيهًا أوجد إجمالى ما حصل عليه العامل فى اليومين وإذا كان $y = 15$ ، $\mathcal{X} = 20$ أوجد المبلغ الذى تحصل عليه العامل فى اليومين.

---

17 فى متجر للملابس كان سعر القميص $\mathcal{X}$ جنيهًا وسعر رابطة العنق y جنيهًا فإذا باع أحمد لأحد العملاء قميصين ورابطة عنق وأعطى له خصمًا 25 جنيهًا ، ثم باع لعميل آخر ثلاثة قمصان وخمس رابطات عنق وأعطى له خصمًا 50 جنيهًا.

1 اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن إجمالى المبيعات لكل عميل.



2 أوجد مجموع المقدارين الجبريين.



18 إذا كان سعر نموذج سيارة أطفال $5\,\mathcal{X}$ جنيهًا ، يشتريه أحد التجار بتخفيض قدره 10 جنيهات ، وبعد تجميع النموذج يقوم ببيعه بسعر $(6\,\mathcal{X} + 7)$ جنيهًا.

اكتب مقدارًا جبريًا يعبر عن ربح التاجر.

وإذا كانت $\mathcal{X} = 40$ فكم ربح التاجر ؟

---

19 **تعليم :** مدرسة بها $(8\,\mathcal{X} + 15)$ بنتًا ، $(7\,\mathcal{X} - 10)$ ولدًا

اكتب تعبيرًا رياضيًا يوضح مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد فى هذه المدرسة.

---

20 قرر عمر أن يقرأ كتابًا عدد صفحاته $(7\,\mathcal{X} + 31)$ صفحة ، فقرأ خلال ثلاثة أيام $(4\,\mathcal{X} + 17)$ صفحة.

كم صفحة تتبقى لعمر حتى يتم قراءة صفحات الكتاب بالكامل ؟

---

21 ادخرت نجوى $(3\,\mathcal{X} + 5\,y - 7)$ جنيهًا ، وفى عيد ميلاد أختها ساندى اشترت لها من مدخراتها هدية بمبلغ $(2\,\mathcal{X} + y + 3)$ جنيهًا ، كم تبقى من مدخرات نجوى ؟

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ناتج جمع المقدارين $5 + 3X -$ ، $2X - 1$ هو ....

(أ) $-5X + 4$ (ب) $4 - X$

(جـ) $X - 4$ (د) $X + 4$

2 المقدار $2X + 3y$ يزيد عن $3y - 2X$ بمقدار ....

(أ) $-6y$ (ب) $-4X$

(جـ) $4X$ (د) $6y$

3 ناتج جمع المقدارين $X + 2y - 3z$ ، $-2y - X - 3z$ هو ....

(أ) $-6z$

(ب) صفر

(جـ) $6z$

(د) $2X - 4y + 6z$

4 المعكوس الجمعي للمقدار $3X - 2y + 8$ هو ....

(أ) $-3X - 2y + 8$

(ب) $-3X + 2y + 8$

(جـ) $-3X + 2y - 8$

(د) $3X + 2y - 8$

5 $............... + (2X - 3y) = -X + y - 4$

(أ) $X - 2y - 4$

(ب) $-3X + 4y + 4$

(جـ) $-4 - 3X + 4y$

(د) $4y + 3X + 4$

6 $(4X - 3y + 2) - (...............) = y + X - 5$

(أ) $3X - 4y + 3$

(ب) $3X - 4y + 7$

(جـ) $3y + 4X + 7$

(د) $-2y + 5X - 3$

7 $(...............) - (a - 3b + c) = -4c - 2b$

(أ) $a - b + 5c$

(ب) $-5c + b - a$

(جـ) $a - b + 5c$

(د) $-3c - 5b + a$

8 $(17 - 3X + 5y) + (...............) = 15 - y$

(أ) $3X - 2 - 4y$

(ب) $-2 - 6y$

(جـ) $3X - 6y - 2$

(د) $6y + 3X - 2$

الدرس الثالث



المعادلات الخطية





نواتج التعلم :

- تكون معادلة خطية فى مجهول واحد.
- تميز العلاقة بين مجموعة التعويض ومجموعة الحل.
- تحل معادلة خطية فى مجهول واحد فى مجموعات الأعداد (الطبيعية ، الصحيحة ، النسبية).

المفردات :

- معادلة خطية	Linear Equation
- حل	Solution
- مجموعة التعويض	Substitution Set
- مجموعة الحل	Solution Set



مفهوم المعادلة ← تكوين المعادلة ← حل المعادلة ← خواص علاقة التساوى

الدرس **الثالث**

المعادلات الخطية

مفهوم المعادلة

المعادلة هى جملة رياضية تعبر عن تساوى تعبيرين رياضيين.

فمثلًا :

- $2x + 4 - y$ ← ليست معادلة
- $8 - 2 = 11 - 5$ ← معادلة
- $5x - 3 = 12$ ← معادلة
- $2b - 3 < 5$ ← ليست معادلة

• يمكن تسمية المعادلة حسب ما تحتويه من متغيرات **(معادلة فى متغير واحد / اثنين / ثلاثة وهكذا)** وحسب أكبر أس صحيح من أسس متغيراتها.

فمثلًا : • إذا كان أكبر أس يساوى 1 تسمى **خطية** • إذا كان أكبر أس يساوى 2 تسمى **تربيعية**

• إذا كان أكبر أس يساوى 3 تسمى **تكعيبية** وهكذا

المعادلة	عدد المتغيرات	أكبر أس للمتغيرات	تسمية المعادلة
$2x + 7 = 13$	1	1	خطية فى متغير واحد
$3x^2 - 5 = 7$	1	2	تربيعية فى متغير واحد
$5x + 3y = 8$	2	1	خطية فى متغيرين
$5y + 3x^3 = 17$	2	3	تكعيبية فى متغيرين

• المعادلة الخطية تمثل فى المستوى بخط مستقيم وسوف تقتصر دراستنا على المعادلات الخطية فى متغير واحد.

تكوين المعادلة

كل موقف يمكن صياغته فى صورة معادلة يوجد به عدد مجهول نرمز له بأحد الحروف (... ، z ، y ، x) بالإضافة إلى أعداد ثابتة وعمليات (÷ ، × ، − ، +) مع ضرورة وجود علامة التساوى (=).

مثال 1 عبر عن كل من المواقف الآتية بمعادلة مناسبة :

1 عدد إذا أضيف إليه 5 كان الناتج 7

2 عددان صحيحان متتاليان مجموعهما 21

3 إذا أضيف العدد 2 إلى ثلاثة أمثال ناتج طرح عدد من 6 كان الناتج 11

4 طلب أحمد ثلاث فطائر من أحد المحال الذى يقدم خدمة التوصيل مقابل 20 جنيهًا فكان إجمالى المطلوب 170 جنيهًا.

الحل

1 $x + 5 = 7$

2 $z + (z + 1) = 21$

3 $2 + 3(6 - y) = 11$

4 $3m + 20 = 170$

حاول بنفسك 1

عبر عن كل مما يأتى بمعادلة مناسبة :

1 إذا أضيف ضعف عدد إلى (8 –) كان الناتج 6

2 عددان فرديان متتاليان مجموعهما 32

3 اشترى يوسف أربعة أقلام وحصل على خصم 5 جنيهات وكان إجمالى المدفوع 19 جنيهًا.

حل المعادلة

المقصود بحل المعادلة هو إيجاد قيمة / قيم المجهول فى المعادلة وذلك من بين مجموعة من البدائل تسمى مجموعة التعويض.

مجموعة التعويض

هى المجموعة التى تنتمى إليها القيم المحتملة للمجهول فى المعادلة.

مجموعة الحل

هى مجموعة القيم التى تنتمى لمجموعة التعويض، وتحقق تساوى طرفى المعادلة.

مثال 2 أوجد مجموعة حل المعادلة : $2x - 3 = 5$ حيث مجموعة التعويض هى $\{5, 4, 3\}$

الحل

مجموعة حل المعادلة هو قيم مجموعة التعويض التى تحقق تساوى طرفى المعادلة.



المعادلة	مجموعة التعويض	الطرف الأيسر	الطرف الأيمن	هل الطرفان متساويان
$2x - 3 = 5$	عند $x = 3$	$2(3) - 3 = 3$	5	✗
	عند $x = 4$	$2(4) - 3 = 5$	5	✓
	عند $x = 5$	$2(5) - 3 = 7$	5	✗

أى أن : $x = 4$ أحد عناصر مجموعة التعويض هو الذى يحقق تساوى طرفى المعادلة وتكون مجموعة الحل هى $\{4\}$

لاحظ أن : مجموعة حل المعادلة هى مجموعة جزئية من مجموعة التعويض.

حاول بنفسك 2

أوجد مجموعة الحل مستخدمًا مجموعة التعويض المعطاة لكل معادلة :

1. المعادلة : $15 - 2x = 3$ ، مجموعة التعويض $\{4 , 5 , 6\}$
2. المعادلة : $2(x - 4) = 10$ ، مجموعة التعويض $\{8 , 9 , 10\}$

طريقة التعويض السابق ذكرها تكاد تكون مستحيلة إذا كانت مجموعة التعويض مجموعة غير منتهية مثل $\mathbb{N}$ ، $\mathbb{Z}$ ، $\mathbb{Q}$ ولذلك نحتاج إلى طرق أبسط للحل مثل استخدام عكس العملية أو تبسيط المعادلة لنحصل لها على معادلة مكافئة يكون فيها المجهول منفردًا فى أحد طرفى المعادلة وذلك باستخدام بعض الخواص مثل خواص علاقة التساوى.

المعادلات المتكافئة

المعادلات الخطية فى مجهول واحد التى لها نفس الحل تسمى معادلات متكافئة مثل :
$3x - 1 = 5$ ، $3x = 6$ ، $x = 2$
كلها معادلات متكافئة.

خواص علاقة التساوى

إذا كانت A ، B ، C ثلاثة أعداد فإن لهذه الأعداد الخواص الآتية :

1 خاصية الجمع أو الإضافة :

يمكن جمع (أو إضافة) نفس العدد إلى طرفى المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلًا : إذا كان : $x - 4 = 5$ فإن : $x - 4 + 4 = 5 + 4$ ومنها $x = 9$

أى أنه
إذا كان : $A = B$
فإن : $A + C = B + C$

2 خاصية الطرح أو الحذف

يمكن طرح (أو حذف) نفس العدد من طرفى المعادلة ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلًا : إذا كان : $x + 5 = 8$ فإن : $x + 5 - 5 = 8 - 5$ ومنها $x = 3$

أى أنه
إذا كان : $A = B$
فإن : $A - C = B - C$

3 خاصية الضرب :

يمكن ضرب طرفى المعادلة فى نفس العدد ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلًا : إذا كان : $\frac{1}{4}x = 3$ فإن : $4 \times \frac{1}{4}x = 4 \times$ ومنها $x = 12$

أى أنه
إذا كان : $A = B$
فإن : $A \times C = B \times C$

4 خاصية القسمة :

يمكن قسمة طرفى المعادلة على نفس العدد (ما عدا الصفر) ويبقى الطرفان متساويين.

فمثلًا : إذا كان : $5x = 20$ فإن : $\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$ ومنها $x = 4$

أى أنه

إذا كان : $A = B$

فإن : $\frac{A}{C} = \frac{B}{C}$

(حيث $c \neq 0$)

مثال 3

أوجد مجموعة الحل فى $\mathbb{Z}$ لكل من المعادلات الآتية :

1 $3x + 1 = -4$ 2 $\frac{x-3}{2} = -4$ 3 $5x - 3 = 2x + 3$

الحل

باستخدام خواص علاقة التساوى

1 $3x + 1 = -4$

(بطرح 1 من طرفى المعادلة)

$3x + 1 - 1 = -4 - 1$

$3x = -5$ (بقسمة طرفى المعادلة على 3)

$\frac{3x}{3} = \frac{-5}{3}$

$x = \frac{-5}{3}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

2 $\frac{x-3}{2} = -4$

(بضرب طرفى المعادلة فى 2)

$\frac{x-3}{2} \times 2 = -4 \times 2$

$x - 3 = -8$ (بإضافة 3 إلى طرفى المعادلة)

$x - 3 + 3 = -8 + 3$

$x = -5$

مجموعة الحل = $\{-5\}$

باستخدام عكس العملية الحسابية

$3x + 1 = -4$ (تنقل مع عكس الإشارة)

$3x = -4 - 1$

$3x = -5$ (تنقل مع عكس الضرب)

$x = \frac{-5}{3}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

3 $5x - 3 = 2x + 3$ (تنقل مع عكس الإشارة)

$5x - 2x - 3 = 3$

$3x - 3 = 3$ (تنقل مع عكس الإشارة)

$3x = 3 + 3$

$3x = 6$ (تنقل مع عكس الضرب)

$x = \frac{6}{3}$

$x = 2$

مجموعة الحل = $\{2\}$

حاول بنفسك 3

أوجد فى $\mathbb{Z}$ مجموعة الحل لكل من المعادلتين الآتيتين :

1 $2x - 3 = 5$ 2 $3x - 3 = x + 6$

مثال 4

أوجد مجموعة الحل فى كل من $\mathbb{Z}$ ، $\mathbb{Q}$ لكل من المعادلتين الآتيتين :

1 $5(x + 4) = 2$ 2 $3(x - 4) = 4(2x + 5)$

الحل

1

$5(x + 4) = 2$ (خاصية التوزيع)

$5x + 20 = 2$ (بعكس الإشارة)

$5x = 2 - 20$

$5x = -18$

$x = \frac{-18}{5}$

$x = -3.6$

• مجموعة الحل فى $\mathbb{Z} = \varnothing$

• مجموعة الحل فى $\mathbb{Q} = \{-3.6\}$

حل آخر :

$5(x + 4) = 2$

(بقسمة طرفى المعادلة على 5)

$\frac{5(x + 4)}{5} = \frac{2}{5}$

$x + 4 = 0.4$

(بطرح 4 من طرفى المعادلة)

$x + 4 - 4 = 0.4 - 4$

$x = -3.6$

• مجموعة الحل فى $\mathbb{Z} = \varnothing$

• مجموعة الحل فى $\mathbb{Q} = \{-3.6\}$

2

• $3(x - 4) = 4(2x + 5)$ (خاصية التوزيع)

$3x - 12 = 8x + 20$ (نقل بعكس الإشارة)

$3x - 8x = 20 + 12$ (تجميع الحدود المتشابهة فى نفس الطرف)

$-5x = 32$ (تبسيط كل طرف) (نقل بعكس الضرب)

$x = \frac{32}{-5}$ $x = -6.4$

• مجموعة الحل فى $\mathbb{Z} = \varnothing$ • مجموعة الحل فى $\mathbb{Q} = \{-6.4\}$

حاول بنفسك 4

أوجد مجموعة حل المعادلة $2(5 - x) = 3(x + 1)$ إذا كانت مجموعة التعويض :

1 $\mathbb{Z}$ 2 $\mathbb{Q}$

مثال 5 إذا كان زياد أكبر من أخيه محمد بثلاث سنوات وكان مجموع عمريهما 23 سنة ، اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ، ثم احسب عمر كل من زياد ومحمد.

الحل بفرض عمر محمد m سنة ، إذن عمر زياد $(m + 3)$ سنة ومجموع عمريهما 23 سنة نكون المعادلة الآتية :

$m + (m + 3) = 23$

$2m + 3 = 23$

$2m = 23 - 3$ $\quad 2m = 20$ $\quad m = \frac{20}{2} = 10$

عمر محمد = 10 سنوات ، وعمر زياد = 13 سنة

حاول بنفسك 5

اشترى عادل جهاز تليفزيون ثمنه 18,000 جنيه واتفق مع صاحب المتجر أن يدفع 2,000 جنيه عند الاستلام وأن يسدد باقى المبلغ على 5 أقساط شهرية متساوية القيمة.

1 اكتب معادلة تمثل هذا الموقف.

2 ما قيمة القسط الشهرى ؟



المعادلات الخطية



اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 إذا كانت : $X + 3 = 5$ فإن : $X =$ ....
2 إذا كانت : $5 - X = 3$ فإن : $X =$ ....
3 إذا كانت : $7X = 21$ فإن : $3X =$ ....
4 إذا كانت : $3(X - 1) = 9$ فإن : $X =$ ....
5 مجموعة حل المعادلة : $2X + 1 = 5$ فى $\mathbb{Q}$ هى ....
6 مجموعة حل المعادلة : $3X - 1 = 4$ فى $\mathbb{N}$ هى ....
7 إذا كان X عددًا صحيحًا زوجيًا فإن العدد الزوجى التالى له مباشرة هو ....
8 عددان مجموعهما 15 فإذا كان أحدهما y فإن العدد الآخر ....
9 مستطيل محيطه 24 سم وطوله l سم فإن عرضه ....
10 عددان صحيحان الفرق بينهما 7 وأصغرهما m فإن أكبرهما ....
11 مربع محيطه (P) فإن طول ضلعه ....

2 عبر عن كل من المواقف الآتية بمعادلة مناسبة :

1 عند إضافة 5 إلى عدد كان الناتج (3 −)
2 عند إضافة 3 إلى عدد كان الناتج 0
3 عند طرح 15 من ضعف عدد كان الناتج 12
4 عند طرح (8 −) من ثلاثة أمثال عدد كان الناتج (5 −)
5 مجموع ثلاثة أعداد فردية متتالية يساوى 87
6 مجموع عددين زوجيين متتاليين يساوى 54
7 سارة أكبر من ساندى بعامين ومجموع عمريهما 24 سنة
8 اشترى عادل ثلاثة قمصان وحصل على خصم 25 جنيهًا فكان إجمالى المدفوع 350 جنيهًا.

3 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية مستخدمًا مجموعة التعويض المعطاة :

1 المعادلة : $y + 1 = -3$ ، مجموعة التعويض : $\{-2 , -3 , -4\}$
2 المعادلة : $7 - k = 2$ ، مجموعة التعويض : $\{3 , 4 , 5 , 6\}$
3 المعادلة : $2X + 1 = 7$ ، مجموعة التعويض : $\{2 , 3 , 4\}$
4 المعادلة : $3X + 2 = 17$ ، مجموعة التعويض : $\{3 , 4 , 5 , 6\}$

4 أوجد مجموعة حل المعادلة $2x + 7 = 3$ إذا كانت مجموعة التعويض : 1 $\mathbb{Z}$ 2 $\mathbb{N}$

5 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية فى كل من $\mathbb{Z}$ ، $\mathbb{Q}$:

1 $x + 12 = 7$ 2 $3x + 11 = 9$ 3 $2y - 5 = -2$ 4 $9 - 2b = 7$

6 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية فى $\mathbb{N}$:

1 $-\frac{2}{5} + a = \frac{3}{5}$ 2 $4 + 5x = 9$ 3 $7.4 - y = 2.4$

4 $2(x + 7) = 10$ 5 $6x - 4 - 4x = 6$ 6 $4 - 3x + 2 = x - 2$

7 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية فى $\mathbb{Z}$:

1 $2x - 5 = -17$ 2 $4 - 3x = 19$ 3 $5(x - 1) = 20$

4 $-2(x + 1) = 3$ 5 $4(x - 1) = 3(x + 1)$ 6 $2(x + 1) = 3(5 - x)$

8 أوجد فى $\mathbb{Q}$ مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

1 $3(x - 5) = -18$ 2 $2(x - 3) = 8$ 3 $2(x + 3) = 3(1 - x)$

4 $\frac{1}{3}x + 3 = 12$ 5 $2x + 5 = 12 + 3x$ 6 $7 = 2(x + 3)$

7 $3(x - 1) + 4 = 3$ 8 $4(x - 3) = 2(x + 4)$

9 أوجد مجموعة الحل فى $\mathbb{Q}$ لكل من المعادلات الآتية :

1 $3x + 2(5x - 3) = 7$ 2 $3(x + 2) + 7(x - 1) = 12$

3 $2(x - 3) + 3(x - 2) - 4x = -3$ 4 $3(2x - 8) - (2x + 2) = x - 3$

5 $\frac{x + 1}{3} = \frac{x - 1}{4}$ 6 $\frac{5}{4 + 4x} = \frac{3}{1 - 2x}$

10 اكتشف الخطأ :

قام كل من أحمد ونهى بحل المعادلة :

$2x + 7 = 16$

أى منهما اتبع الطريقة الصحيحة فى الحل ؟

ناقش.

حل أحمد :

$2x + 7 = 16$

$2x + 7 - 7 = 16 - 7$

$2x = 9$

$\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$

$x = 45$

حل نهى :

$2x + 7 = 16$

$\frac{2x}{2} + 7 = \frac{16}{2}$

$x + 7 = 8$

$x + 7 - 7 = 8 - 7$

$x = 1$

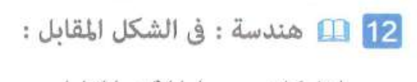
11 أجب عن الأسئلة الآتية :

1 إذا كانت : $2\,x + 3 = 1$ فما قيمة : $x - 7$ ؟

2 📖 إذا كانت : $\frac{m}{3} = 7$ فما قيمة : $m - 19$ ؟

3 📖 إذا كانت : $-7\,k = 28$ فما قيمة : $3\,k + 6$ ؟

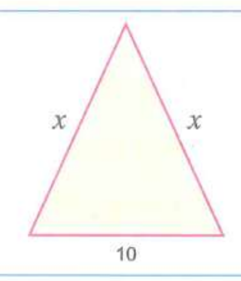
4 إذا كانت : $\frac{z + 7}{3} = 2$ فما قيمة : $4 - 3\,z$ ؟



12 📖 هندسة : فى الشكل المقابل :

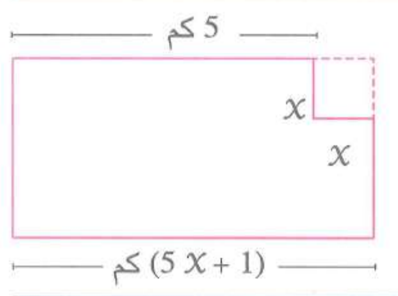
إذا كان محيط المثلث المقابل

يساوى 34 فما قيمة x ؟



13 📖 فى إطار حرص الدولة على توسيع الرقعة الزراعية تم استصلاح أرض صحراوية على شكل مستطيل مع اقتطاع جزء منها على شكل مربع طول ضلعه x كمزرعة لتنمية الثروة الحيوانية.

فما قيمة x بالكيلو متر ؟



14 مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 7 أمتار فإذا كان محيطه يساوى 66 مترًا أوجد بعديه.

15 📖 لدى حازم شريط خشبى طوله 180 سم ، ويريد أن يصنع منه إطارًا مستطيلًا لإحدى الصور بحيث يكون أحد بعدى الإطار أطول من الآخر بمقدار 15 سم. اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ، ثم حلها لإيجاد بُعدى الإطار.

16 📖 رياضة : ملعب كرة قدم على شكل مستطيل طوله يقل 15 مترًا عن ضعف عرضه ، فإذا كان محيطه 330 مترًا. أوجد بعدى الملعب.

17 مستطيل بعداه بالمتر ، طوله ثلاثة أمثال عرضه ، إذا زاد طوله بمقدار 4 أمتار وزاد عرضه بمقدار 8 أمتار أصبح مربعًا أوجد مساحة المستطيل.

18 عددان طبيعيان أحدهما ثلاثة أمثال الآخر ومجموعهما 60 فما العددان ؟

19 ما العدد الذى إذا طرح من ثلاثة أمثاله كان الناتج 14 ؟

20 عددان فرديان متتاليان مجموعهما 92 فما العددان ؟

21 أوجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعها 108

22 كتب معلم الرياضيات عددًا صحيحًا على السبورة، ثم كتب عددًا آخر أقل من ضعف العدد الأول بمقدار 17، فكان مجموع العددين 112 ، ما هو العدد الذى كتبه المعلم أولًا ؟

23 إذا كان عُمر أمى الآن ثلاثة أمثال عمرى ، وكان عُمر أمى يزيد 24 سنة عن عُمرى. فما هو عمر كل منا الآن ؟

24 عمر رجل الآن ثلاثة أمثال عمر ابنه ، وبعد سنتين يصبح مجموع عمريهما 52 سنة ، فما عمر كل منهما الآن ؟

25 اشترى أربعة أشخاص تذاكر لدخول المتحف المصرى بالقاهرة، كما اشتروا هدايا تذكارية بمبلغ 500 جنيه، فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 620 جنيهًا ، اكتب معادلة تمثل هذا الموقف. ما سعر التذكرة الواحدة ؟

26 أخذ هانى سيارة أجرة من منزله متجهًا إلى المدرسة وكانت تكلفة فتح العداد تساوى 10 جنيهات يُضاف إليها 5.5 جنيه عن كل كيلو متر يقطعه السائق. إذا دفع هانى فى الرحلة 87 جنيهًا ، فما عدد الكيلو مترات التى تحركتها السيارة خلال هذه الرحلة ؟

27 **ادخار :** حصالة بها 42 ورقة نقود من فئتى 20 جنيهًا ، 50 جنيهًا فإذا كانت القيمة الإجمالية للنقود فى الحصالة 1800 جنيه ، كم عدد ورق النقود فئة 20 جنيهًا ؟

28 **توظيف :** أعلنت إحدى المؤسسات عن وظائف شاغرة لديها وتم تخصيص دقيقتين لكل شخص من أجل التقدم للحصول على وظيفة، بينما كانت سلمى التى جاءت للحصول على وظيفة تنتظر فى الطابور كان هناك $x + 2$ من الأشخاص أمامها، $3x - 4$ خلفها ، فإذا كان عدد أشخاص الطابور 35 شخصًا ، كم يمضى من الوقت لتصل سلمى إلى بداية الطابور ؟

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $2 X = 2$

فإن : $(3 X - 1) = ...$

(أ) 1 (ب) 2

(جـ) 3 (د) 4

2 إذا كانت : $4 (X + 2) = 12$ وكانت مجموعة التعويض هى $\{4 , 3 , 2\}$ فإن مجموعة الحل = ...

(أ) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$

(جـ) $\{3\}$ (د) $\varnothing$

3 عددان متتاليان مجموعهما 29 ، أى من المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $X + X + 2 = 29$ (ب) $X + X + 1 = 29$

(جـ) $X + X - 1 = 28$ (د) $X + X + 1 = 30$

4 عمر زياد الآن X سنة، وعمره منذ 7 سنوات كان 18 سنة. أى من المعادلات التالية تمثل الموقف السابق ؟

(أ) $X + 7 = 25$ (ب) $X - 7 = 11$

(جـ) $X + 7 = 18$ (د) $X - 7 = 18$

5 مجموعة الحل فى $\mathbb{Z}$ للمعادلة : $7 - 3 X = X - 3$ هى ....

(أ) $\varnothing$ (ب) $\{2\}$

(جـ) $\{1\}$ (د) $\{3\}$

6 مجموعة الحل فى $\mathbb{Q}$ للمعادلة :

$4 (X - 8) = 2 X + 1$ هى ....

(أ) $\{17\}$ (ب) $\varnothing$

(جـ) $\{16 \frac{1}{2}\}$ (د) $\{20\}$

7 أى مما يلى يمثل حلًا للمعادلة :

$2 (X - 5) = 0$ فى $\mathbb{Q}$ ؟

(أ) 0 (ب) 5

(جـ) -5 (د) 10

8 أى من المعادلات الآتية ليس لها حل فى $\mathbb{Z}$ ؟

(أ) $6 X = 12$ (ب) $6 X = 15$

(جـ) $6 X = 18$ (د) $6 X = 24$

9 اشترت صفاء ثلاث حقائب سفر متطابقة ودفعت 1500 جنيه بعد أن حصلت على خصم 300 جنيه فإن سعر الحقيبة الواحدة قبل الخصم يساوى .... جنيه.

(أ) 500 (ب) 600

(جـ) 700 (د) 800

10 إذا كانت : $0.\overline{6} X - \frac{1}{3} = 1$ فما قيمة X ؟

(أ) $\frac{20}{9}$ (ب) $\frac{2}{9}$

(جـ) 2 (د) $\frac{1}{2}$

الوحدة

3

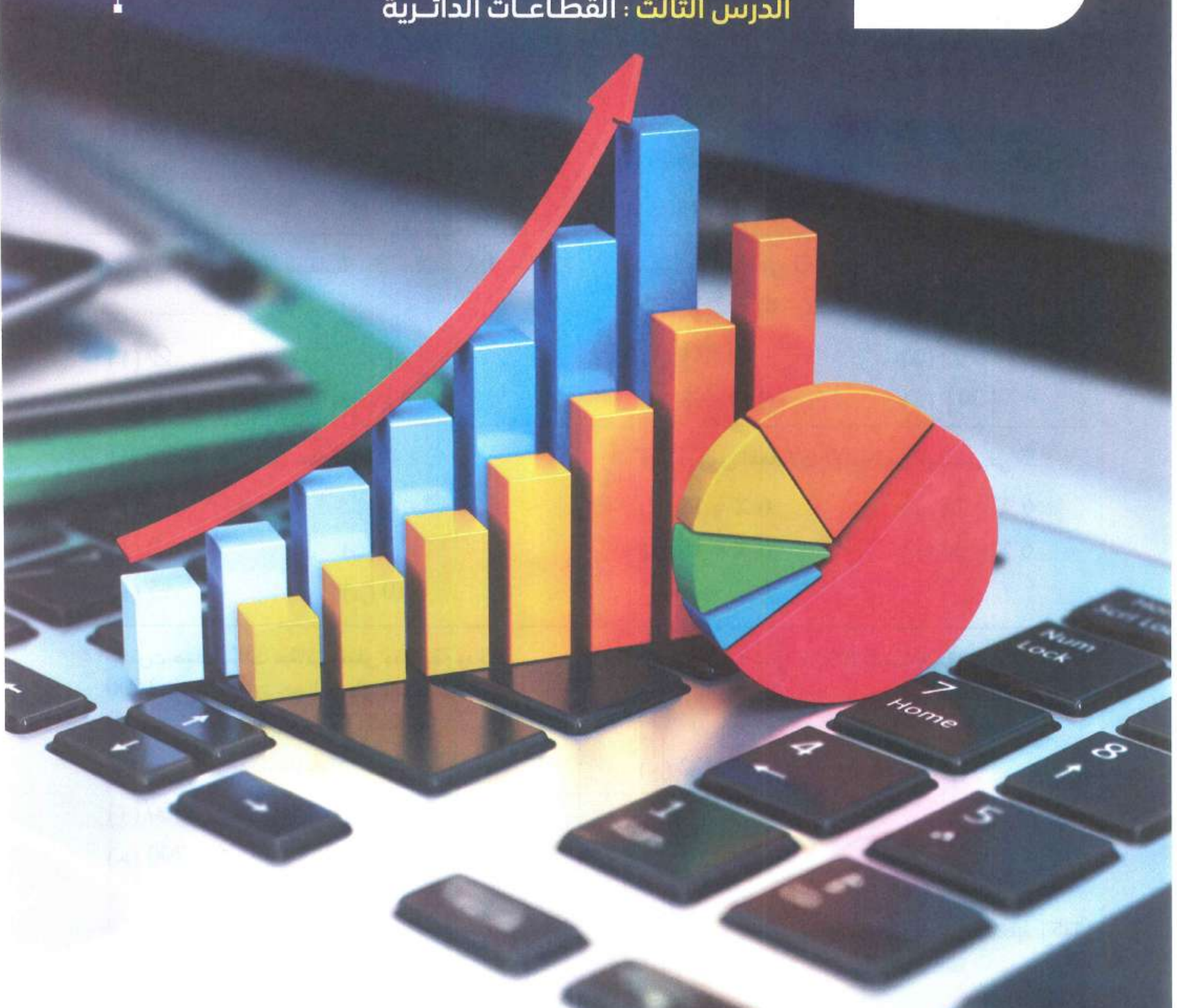
الإحصاء

دروس الوحدة

الدرس الأول : تنظيم البيانات

الدرس الثاني : الوسط الحسابي

الدرس الثالث : القطاعات الدائرية



تهيئة الدرس

الأول

المنوال

هو القيمة الأكثر شيوعًا (الأكثر انتشارًا).

1 المنوال لمجموعة من القيم :

- من مجموعة البيانات : 12 ، 8 ، 9 ، 8 ، 3 ، 5
  المنوال هو 8
- من مجموعة البيانات : 8 ، 3 ، 7 ، 2 ، 7 ، 3
  المنوال هو 3 ، 7 (ثنائى المنوال).
- من مجموعة البيانات : 11 ، 18 ، 9 ، 16 ، 15
  لا يوجد منوال لاختلاف كل القيم.

2 المنوال من مخطط النقاط :



المنوال هو 50 جنيهًا لأن له أكبر تكرار.

الوسيط

هو القيمة التى تتوسط القيم بعد ترتيبها.

ولإيجاد الوسيط لمجموعة من القيم نتبع التالى :

نرتب القيم

إذا كان عدد القيم فرديًا	إذا كان عدد القيم زوجيًا
فإن : الوسيط هو القيمة التى تقع فى الوسط تمامًا.	فإن : الوسيط = $\frac{\text{مجموع القيمتين المتوسطتين}}{2}$
• مثل القيم : 20 ، 30 ، 17 ، 23 ، 42	• مثل القيم : 21 ، 13 ، 24 ، 23 ، 13 ، 27
• نرتب القيم تصاعديًا : 42 ، 30 ، 23 ، 20 ، 17	• نرتب القيم تصاعديًا : 27 ، 24 ، 23 ، 21 ، 13 ، 13
الوسيط = 23	الوسيط = $\frac{21+23}{2} = 22$

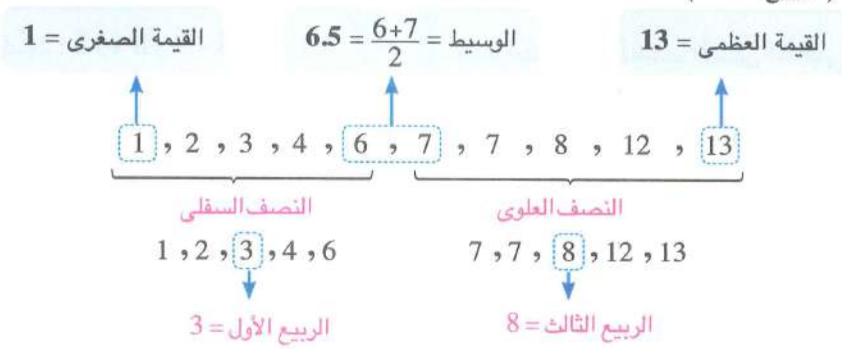
الربيع السفلى (الربيع الأول)
هو الوسيط للنصف السفلى من القيم.

الربيع العلوى (الربيع الثالث)
هو الوسيط للنصف العلوى من القيم.

كيفية إيجاد الربيع الأول والثالث

• لإيجاد الربيع الأول والثالث للقيم : 3 ، 8 ، 12 ، 1 ، 4 ، 6 ، 7 ، 7 ، 13 ، 2

نرتب القيم تصاعديًا ونوجد الوسيط ومنها الوسيط للنصف السفلى من القيم (الربيع الأول) ثم الوسيط للنصف العلوى من القيم (الربيع الثالث)



المخطط الصندوقى باستخدام القيم الخمسة



هل أنت مستعد ؟!

لمجموعة القيم : 12 ، 13 ، 12 ، 15 ، 14 ، 18 ، 15 ، 14 ، 11 ، 17 ، 14

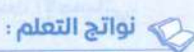
• مثل البيانات بمخطط النقاط.

• أوجد المنوال – الوسيط – الربيع الأول – الربيع الثالث.

• ارسم المخطط الصندوقى.

الدرس الأول

تنظيم البيانات



نواتج التعلم :

- تذكر الطرق المختلفة لتنظيم البيانات.
- تعرف طريقة إنشاء جدول تكرارى ذى مجموعات.
- تعرف كيفية تمثيل البيانات بمخطط الساق والأوراق.
- تميز بين المخططات البيانية المضللة وغير المضللة.

المفردات :

المفردة	Term
جمع البيانات	Collecting Data
تنظيم البيانات	Organizing Data
جدول تكرارى ذو مجموعات	Frequency Table with Intervals
مخطط التمثيل بالنقاط	Dot Plot
مخطط التمثيل بالأعمدة	Bar Graph
المدرج التكرارى	Histogram
مخطط الساق والأوراق	Stem and Leaf
المخطط الصندوق	Box Plot

خريطة الدرس

الإحصاء ← مخطط الأعمدة البيانية ← مخطط النقاط ← المدرج التكرارى ← مخطط الساق والأوراق ← المخططات البيانية المضللة

الدرس **الأول**

تنظيم البيانات

الإحصاء

هو علم جمع وتنظيم وعرض وتحليل وتفسير البيانات لاتخاذ القرارات ، وهو فرع من فروع الرياضيات وله تطبيقات في مجالات متنوعة مثل الطب والاقتصاد والعلوم الاجتماعية ، وهكذا.

الخطوات العلمية للبحث الإحصائى :

1 تحديد المشكلة أو التساؤل :

ويتم صياغته فى صورة سؤال إحصائى.

السؤال الإحصائى : تتطلب الإجابة عنه جمع البيانات وتنظيمها ولا يكون له إجابة بعينها. مثل :

- ما جنسيتك ؟ «سؤال ليس إحصائيًا».
- ما جنسيات زوار المتحف المصرى الكبير اليوم ؟ «سؤال إحصائى».

2 جمع البيانات :

ويتم ذلك بعدة طرق مثل الملاحظة والاستبيان والمقابلة الشخصية.

3 تنظيم وعرض البيانات :

ويتم ذلك بأحد المخططات (مخطط النقاط – مخطط الأعمدة – المدرج التكرارى ....، وهكذا).

التعامل مع البيانات فى صورتها الأولية دون تنظيم أو تمثيل بمخططات لا يمدنا بأية معلومات أو استنتاجات.

تنظيم البيانات وعرضها فى صورة مخططات يسهل الوصول إلى المعلومات واتخاذ القرار.

4 تحليل وتفسير البيانات.

5 التنبؤ واتخاذ القرار.

يتم اختيار المخطط البيانى المناسب حسب نوع البيانات والغرض من البحث الإحصائى.

مخطط الأعمدة البيانية

مثال 1 سأل المعلم طلاب فصله : ما الهواية المفضلة لدى كل واحد منكم ؟ فكانت إجاباتهم كالتالى :

الرسم	الغناء	التمثيل	الرسم	القراءة	القراءة	التمثيل
القراءة	الرسم	الغناء	الموسيقى	القراءة	الغناء	الموسيقى
القراءة	الموسيقى	الرسم	الموسيقى	القراءة	التمثيل	الموسيقى.

مثل هذه البيانات بمخطط الأعمدة ثم أجب :

1 ما الهواية التى يفضلها العدد الأكبر من الطلاب ؟ 2 ما الهواية التى يفضلها أقل عدد من الطلاب ؟

3 ما زيادة عدد الذين يفضلون الموسيقى عن الرسم ؟

الحل نرتب هذه البيانات فى جدول تكرارى وللتسهيل نستخدم العلامات كالتالى :

الهواية	العلامات	التكرار
الرسم	////	4
التمثيل	///	3
القراءة	~~////~~ /	6
الغناء	///	3
الموسيقى	~~////~~	5

ويمكن حذف عمود العلامات فنحصل على الجدول التكرارى التالى :

الهواية	الرسم	التمثيل	القراءة	الغناء	الموسيقى
التكرار	4	3	6	3	5

لاحظ أنه

يمكن كتابة الهوايات فى الجدول بأى ترتيب.

1 القراءة 2 الغناء ، التمثيل 3 $5 - 4 = 1$

مخطط الأعمدة البيانية لهوايات الطلاب

ملاحظات على مخطط الأعمدة البيانية

- يستخدم مع البيانات الوصفية أو العددية.
- توجد فراغات متساوية بين الأعمدة.
- يمكن إعادة ترتيب الأعمدة.
- يظهر القيم الحقيقية للبيانات العددية.

حاول بنفسك 1

قامت أخصائية المكتبة بكتابة أعمار الطلاب الذين توافدوا على المكتبة من المرحلة الإعدادية فى أحد الأيام فكانت أعمارهم كالتالى :

12 12 13 14 14 13 15 14 12 13 14
12 15 13 14 12 12 13 15 12 14 12

- مثل هذه البيانات بمخطط الأعمدة البيانية.
- ما عمر العدد الأكبر من الطلاب ؟
- ما زيادة عدد الطلاب الذين أعمارهم 13 عامًا عن الذين أعمارهم 15 عامًا ؟

مخطط النقاط

مثال 2 سأل المعلم طلاب فصله : ما عدد الكتب التى قرأتموها خلال العام المنقضى ؟ فكانت إجاباتهم كالتالى :

1 5 4 4 2 4 3 5 4 4 3 5 1 6 2 3 6

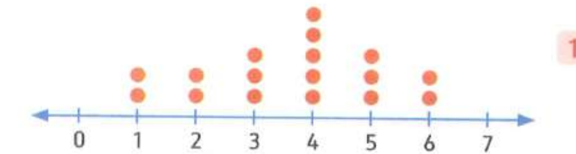
1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط.

2 أوجد المنوال.

3 أوجد الوسيط والربيع الأول والثالث.

4 ارسم المخطط الصندوقى.

الحل

1


2 المنوال هو 4 «لأنه الأكثر شيوعًا (الأكثر تكرارًا)»

3 • **الوسيط** هو القيمة التى تتوسط القيم بعد ترتيبها = 4

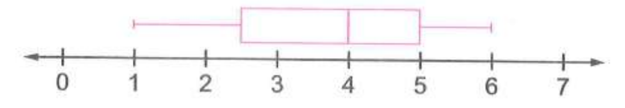
• **الربيع الأول** (هو الوسيط للقيم الأقل من 4) = $\frac{2+3}{2} = 2.5$

• **الربيع الثالث** (هو الوسيط للقيم الأكبر من 4) = $\frac{5+5}{2} = 5$

4 لرسم المخطط الصندوقى : نكون جدول ملخص الخمسة قيم :

القيمة الصغرى	الربيع الأول	الوسيط	الربيع الثالث	القيمة العظمى
1	2.5	4	5	6

ومنه نرسم المخطط الصندوقى



ملاحظات على مخطط النقاط

• يستخدم لتمثيل البيانات العددية فقط.
• كل بيان يمثل بنقطة على خط الأعداد.
• يلتزم بترتيب خط الأعداد.
• يظهر القيم الحقيقية للبيانات.

حاول بنفسك 2

وقف أحمد أمام المصعد فى الدور الأرضى لمدة 10 دقائق وقام بتسجيل أرقام الطوابق التى توقف عندها المصعد حسب ما تشير إليه اللوحة الرقمية فكانت كالتالى : 4 ، 9 ، 7 ، 8 ، 4 ، 3 ، 7 ، 5 ، 3 ، 4 ، 9 ، 7 ، 3 ، 9 ، 3 ، 5

• مثل هذه البيانات بمخطط النقاط. • أوجد المنوال. • ارسم المخطط الصندوقى.

الجدول التكرارى ذو المجموعات وتمثيله بالمدرج التكرارى

عندما يكون عدد البيانات كبيرًا وتتنوع القيم فى مدى كبير من الأعداد فإنه عند تنظيمها يتم تقسيمها إلى عدد مناسب من المجموعات أو الفترات المتساوية وتحديد عدد المفردات التى تنتمى إلى كل مجموعة ثم نكون الجدول الذى يحتوى على هذه المجموعات وعلى التكرار المناظر لكل مجموعة ويسمى **الجدول التكرارى ذى المجموعات**.

مثال 3 فيما يلى درجات طلاب أحد الفصول فى اختبار للرياضيات :

18	56	4	54	36	46	34	45	51	40	8
55	42	28	50	48	14	47	25	48	45	36
50	48	23	19	59	46	38	30	37	40	20

• قم بتنظيم هذه البيانات ، ومثلها بمدرج تكرارى.

الحـل

• لتكوين الجدول التكرارى ذى المجموعات

◄ نوجد المدى وهو الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة

أى أن المدى : $59 - 4 = 55$

◄ نقسم هذه البيانات إلى عدد مناسب من مجموعات الدرجات وليكن 6 مجموعات منفصلة طول كل منها 10 درجات، فنحصل على المجموعات الآتية :

• **المجموعة الأولى** : الطلبة الحاصلون على 0 درجة حتى أقل من 10 درجات وتكتب (– 0)

• **المجموعة الثانية** : الطلبة الحاصلون على 10 درجات حتى أقل من 20 درجة وتكتب (– 10) وهكذا حتى نصل للمجموعة الأخيرة حيث :

• **المجموعة الأخيرة** : الطلبة الحاصلون على 50 درجة حتى أقل من 60 درجة وتكتب (– 50)

ثم نكون جدول العلامات المقابل.

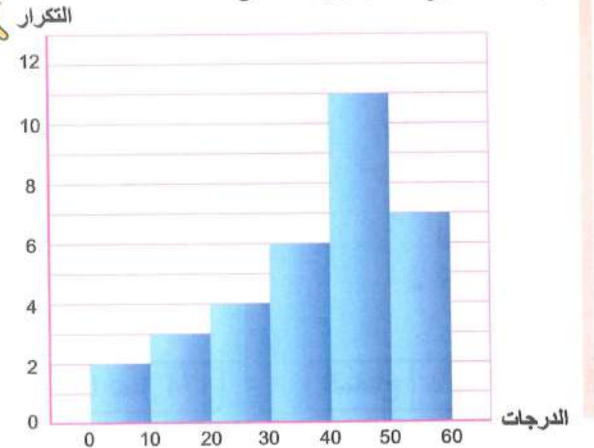
يتم تسجيل البيانات فى الجدول التالى :

المجموعات (الدرجات)	العلامات	التكرار
– 0	//	2
– 10	///	3
– 20	////	4
– 30	~~////~~ /	6
– 40	~~////~~ ~~////~~ /	11
– 50	~~////~~ //	7

وبحذف عمود العلامات نحصل على الجدول التكرارى التالى :

الدرجات	– 0	– 10	– 20	– 30	– 40	– 50
التكرار	2	3	4	6	11	7

فيكون المدرج التكرارى كالتالى :



ملاحظات على المدرج التكرارى

• يمثل فقط البيانات العددية.

• الأعمدة لها نفس العرض مع عدم وجود فراغات بينها [ما لم تكن فترة معينة ليس بها بيانات]

• لا يمكن إعادة ترتيب البيانات.

• لا يظهر القيم الحقيقية للبيانات.

لاحظ أنه من المدرج التكرارى السابق يمكن استنتاج التالى :

• معظم درجات الطلاب من 40 إلى أقل من 50 درجة.

• عدد الطلاب الحاصلين على أقل من 30 درجة = $4 + 3 + 2 = 9$

• عدد الطلاب الذين درجة كل منهم 40 درجة فأكثر = $7 + 11 = 18$

حاول بنفسك 3

فيما يلى الأجر فى الساعة بالجنيه لعدد من الموظفين بإحدى الشركات :

47	71	36	94	54	64	78	89
62	57	51	61	44	52	70	66
56	53	69	36	79	48	77	88

1 كوّن جدولًا تكراريًا ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (30 – ، 40 – ، ...) ثم مثله بمدرج تكرارى.

2 ما الفترة التى تحوى أكبر عدد من الموظفين ؟

3 كم موظفًا يحصل على أقل من 50 جنيهًا فى الساعة ؟

4 كم موظفًا يحصل على 80 جنيهًا أو أكثر فى الساعة ؟

مخطط الساق والأوراق

مخطط الساق والأوراق هو طريقة لعرض البيانات العددية وهى تعتمد على القيمة المكانية لكل رقم فى البيانات عن طريق فصل آخر رقم على اليمين ليكون الأوراق وباقى أرقام العدد لتكون الساق **فمثلًا : إذا كان أحد البيانات** (143) تمثل الآحاد (3) بالأوراق وباقى العدد (14) بالساق ويتكون برسم خط رأسى تمثل على يمينه الأوراق وعلى يساره الساق ويوضع مفتاح المخطط ليبين كيفية قراءة البيانات.

أمثلة لبعض مخططات الساق والأوراق :

الساق	الأوراق
5	1 1
6	0 3 5
7	4 6
8	1 9 9

المفتاح 7 | 4 تمثل 74

الساق	الأوراق
12	3 4
13	2 2 6
16	1 8
17	0 4

المفتاح 17 | 4 تمثل 174

الساق	الأوراق
15	0 1 1
16	2 3
17	1 2 2
18	5

المفتاح 16 | 2 تمثل 16.2

ملاحظة

إذا كانت البيانات بها علامات عشرية مثل 16.2 ، 17.1 تكون الأوراق هى الجزء من عشرة 2 ، 1 والجزء الصحيح 16 ، 17 يمثل الساق.

مثال 4 البيانات التالية تمثل أعمار أولياء الأمور الذين حضروا اجتماع أولياء الأمور بالمدرسة :

41	35	29	47	55	48
37	50	44	46	27	37
36	54	37	46	42	51
32	47	48	51	25	

1 مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.

2 استخدم مخطط الساق والأوراق لإيجاد المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

3 ارسم المخطط الصندوقى لهذه البيانات.

الحل

1 • نرتب القيم من الأصغر إلى الأكبر :

25	27	29	32	35	36	37	37
37	41	42	44	46	46	47	47
48	48	50	51	51	54	55	

• أصغر قيمة هى 25 وأكبر قيمة هى 55

• نرسم خطًا رأسيًا كما بالشكل.

• نكتب أرقام العشرات 2 ، 3 ، 4 ، 5 على يسار الخط الرأسى (الساق).

• نكتب أرقام الآحاد لكل القيم التى لها نفس رقم العشرات يمين الخط الرأسى مرتبة تصاعديًا (الأوراق)

• نكتب مفتاح كيفية قراءة البيانات.

الساق	الأوراق
2	5 7 9
3	2 5 6 7 7 7
4	1 2 4 6 6 7 7 8 8
5	0 1 1 4 5

المفتاح	3	7 تمثل 37 سنة

2 من مخطط الساق والأوراق :

• المنوال هو العدد الأكثر تكرارًا فى الصف، فنجد أن الرقم 7 تكرر 3 مرات فى الصف الثانى ولا يوجد أى رقم فى صف آخر تكرر فى صفه أكثر من ذلك،

لذلك فإن المنوال = 37

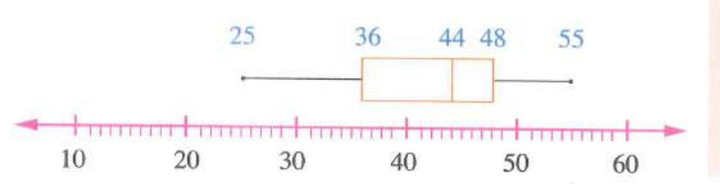
لاحظ أن

مخطط الساق والأوراق يظهر القيم الحقيقية للبيانات بصورة مرتبة يسهل منها حساب الوسيط والربيع الأول والثالث.

• حيث إن البيانات مرتبة تصاعديًا على مخطط الساق والأوراق فإن الوسيط = 44

، الربيع الأول = 36 ، الربيع الثالث = 48

3 المخطط الصندوقى للبيانات :



لاحظ أن

المخطط الصندوقى لا يظهر القيم الحقيقية للبيانات لكنه يظهر الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث مباشرة.

حاول بنفسك 4

البيانات التالية تمثل عدد أيام الإجازات السنوية التى حصل عليها مجموعة من الموظفين فى إحدى الشركات :

37	18	25	24	8	25	36	17	28	24
13	24	17	21	6	11	15	16	19	

• مثل البيانات بمخطط الساق والأوراق. • ارسم المخطط الصندوقي للبيانات.

مثال 5

فى كل من مخططى الساق والأوراق التاليين :

1

الساق	الأوراق
23	2 3
24	1 5 6
25	0 1
26	2 2

المفتاح	2 | 23 تمثل 232

• اكتب البيانات.

2

الساق	الأوراق
84	1 1 2
86	2 8
87	0 1 4
88	2 4 6

المفتاح	2 | 86 تمثل 86.2

• أوجد المنوال والوسيط والربيع الأول والثالث.

الحل

1 البيانات هى :

232	233	241	245	246	250	251	262	262

• المنوال = 262 • الوسيط = 246

• الربيع الأول = $\frac{233 + 241}{2} = 237$ • الربيع الثالث = $\frac{262 + 251}{2} = 256.5$

2 البيانات هى :

84.1	84.1	84.2	86.2	86.8	87	87.1	87.4	88.2	88.4	88.6

• المنوال = 84.1 • الوسيط = 87 • الربيع الأول = 84.2 • الربيع الثالث = 88.2

حاول بنفسك 5

من مخطط الساق والأوراق المقابل :

1 اكتب البيانات.

2 أوجد المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

الساق	الأوراق
2	1 1 2
3	2 3
4	2 2 2
5	1 3 5

المفتاح	3	2 تمثل 2.3

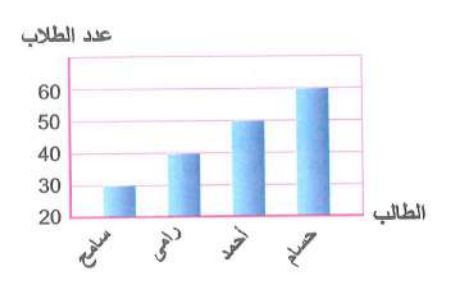
المخططات البيانية المضللة

• حيث إن المخططات البيانية لها دلالات وتوضح لنا معلومات عن البيانات الأصلية فإن أى خطأ فى هذه المخططات يقودنا إلى معلومات مضللة.

• بعض الطرق الشائعة التى تجعل الرسم البيانى مضللًا :

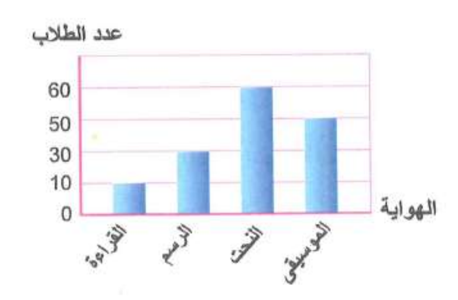
1 إذا كان المحور الرأسى لا يبدأ من الصفر. 2 اذا استخدم مقياس رسم غير متساوٍ على المحور الرأسى.

أمثلة لمخططات بيانية مضللة



"المحور الرأسى لا يبدأ من الصفر"

مضلل لأنه أظهر درجة رامى ضعف درجة سامح بينما ذلك غير صحيح.



"مقياس رسم غير متساوٍ على المحور الرأسى"

مضلل لأنه يظهر أن من اختاروا الرسم ضعف من اختاروا القراءة بينما هم ثلاثة أمثال.

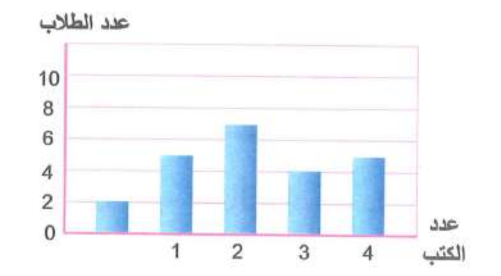
تماريـن 11 تنظيم البيانات



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

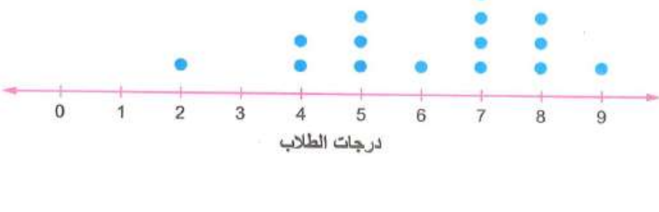
1 أكمل ما يأتى :

1 من مخطط الأعمدة البيانية المقابل الذى يوضح عدد الكتب التى قرأها طلاب فصلك الشهر الماضى :



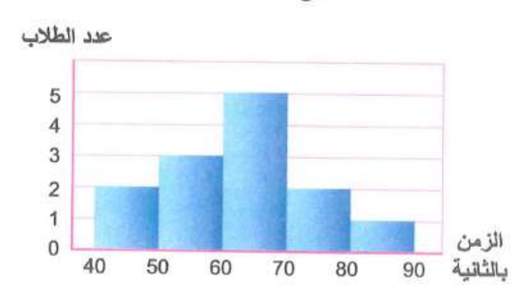
- عدد الطلاب الذين قرأوا ثلاثة كتب = ...
- عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من ثلاثة كتب = ...
- عدد طلاب الفصل = ...

2 سجل المعلم درجات الطلاب فى اختبار الرياضيات ومثلها بمخطط النقاط المقابل :



- عدد الطلاب الحاصلين على 5 درجات فأكثر = ...
- الدرجة التى حصل عليها معظم الطلاب = ...
- الوسيط = ...
- الربيع الأول = ...
- الربيع الثالث = ...

3 فى سباق للجرى قام معلم التربية الرياضية بقياس الزمن الذى أنهى به كل طالب السباق وقسم هذه القياسات إلى فترات فى المدرج التكرارى المقابل :



- عدد الطلاب الذين أنهوا السباق فى أقل من 60 ثانية = ...
- عدد الطلاب الذين أنهوا السباق فى 80 ثانية فأكثر = ...
- الفترة التى تحتوى على أكبر عدد من الطلاب هى ....
- عدد الطلاب الذين اشتركوا فى السباق = ...

4 من مخطط الساق والأوراق المقابل الذى يمثل مجموع درجات بعض الطلاب :

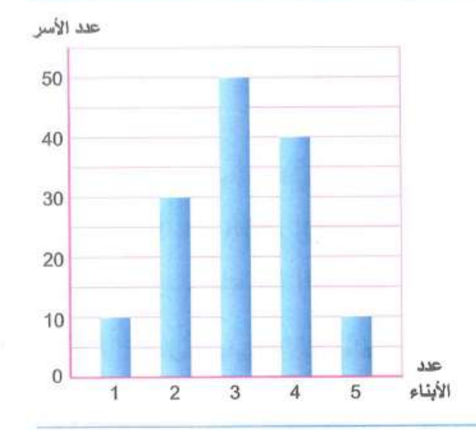
الساق	الأوراق
25	3 5
26	0 1 1 3
27	2 3 5
28	8 9



- عدد الطلاب الذين حصلوا على أكثر من 270 درجة = ...
- عدد الطلاب الذين حصلوا على أقل من 260 درجة = ...
- المنوال = ...
- الوسيط = ...
- الربيع الأول = ...
- الربيع الثالث = ...



2 مخطط الأعمدة البيانية المقابل هو مخطط بيانى يوضح عدد الأبناء فى أسر طلاب الصف الأول الإعدادى بإحدى المدارس.



1 ما عدد الأسر التى لديها أقل من 5 أبناء ؟

2 ما عدد الأسر التى لديها أكثر من 3 أبناء ؟

3 ما عدد الأبناء الذى أنجبه العدد الأكبر من الأسر ؟

4 ما زيادة عدد الأسر التى أنجبت 3 أبناء عن التى أنجبت ابنين ؟

3 البيانات المقابلة هى عدد مبيعات أجهزة الكمبيوتر المحمول فى أحد متاجر الكمبيوتر خلال ستة أشهر.

مثل هذه البيانات بمخطط بيانى مناسب.

يوليو	8
أغسطس	6
سبتمبر	7
أكتوبر	8
نوفمبر	8
ديسمبر	7

4 إدارة أعمال : يبين الجدول المقابل مبيعات أحد محال بيع الكمبيوتر خلال العام الماضى.

مثل هذه البيانات بمخطط بيانى مناسب.

النوع	التكرار
كمبيوتر شخصى	60
كمبيوتر محمول	100
تابلت	80
قطع إلكترونية	240

5 سجلت إحدى المعلمات درجات 25 طالبًا فى أحد الامتحانات كما يلى :

6 5 6 3 4 6 7 5 6 3 8 6 6 7 7 6 7 8 4 6 8 7 5 6 5

1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط ومخطط الأعمدة البيانية.

2 ما عدد الطلاب الحاصلين على 7 درجات على الأقل ؟

3 ما الدرجة التى حصل عليها معظم الطلاب ؟

---

6 سجل تاجر عدد القطع المبيعة يوميًا من منتج ما لمدة شهر فكانت كالتالى :

9	12	15	11	9	12	10	15
9	11	12	13	15	16	14	12
16	15	14	10	11	15	12	16
10	12	15	13	15	10		

1 مثل هذه البيانات بمخطط النقاط.

2 ما عدد الأيام التى تم فيها بيع أكثر من 12 قطعة ؟

3 ما عدد القطع التى بيعت فى معظم الأيام ؟

4 أوجد المنوال ، الوسيط ، الربيع الأول ، الربيع الثالث.

5 ارسم المخطط الصندوقى.

---

7 مثل الجدول الآتى بالمدرج التكرارى :

الفترات	1 –	11 –	21 –	31 –	41 –
التكرار	8	12	36	24	20

---

8 إدخار : يبين الجدول المقابل مدخرات طلاب الصف الأول الإعدادى بإحدى المدارس.

مثل هذه المدخرات بالمدرج التكرارى.

الفترات	التكرار
1 –	6
101 –	10
201 –	18
301 –	12
401 –	8

---

9 تتكون البيانات الآتية من الكتل بالكيلو جرام لمجموعة من 30 طالبًا :

51	53	75	70	43	48	72	53	81	76
61	62	84	67	72	80	88	65	54	58
64	55	75	82	71	60	43	53	42	57

1 قم بتنظيم هذه البيانات فى جدول مستخدمًا فترات متساوية الطول (40 – ، 50 – ، ...)

2 ما الفترة التى تحتوى على أكبر عدد من الطلاب ؟

3 ما عدد الطلاب الذين تقل كتلة كل منهم عن 70 كجم ؟

4 مثل البيانات بمدرج تكرارى.

10 فيما يلى الأطوال بالسنتيمتر لعدد 32 طالباً :

134	152	140	134	130	142	131	144
144	132	147	143	135	135	145	137
148	151	133	142	136	138	132	146
140	139	141	148	130	144	149	139

1 كون جدولًا تكراريًا ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (130 – ، 135 – ، ...) ثم مثله بمدرج تكرارى.

2 ما عدد الطلاب الذين يقل طول كل منهم عن 145 سم ؟

11 البيانات التالية هى الأجور الإضافية بالجنيه التى حصل عليها مجموعة من العاملين فى أحد الأيام :

169	194	193	185	165	188	166
186	181	176	173	177	193	184
167	171	166	190	170	185	187
187	169	172	182	192	165	172

1 كون جدولًا تكراريًا باستخدام فترات متساوية الطول (165 – ، 170 – ، ...)

2 مثله بالمدرج التكرارى.

3 ما الفترة التى تحوى أكبر عدد من العاملين ؟

4 ما عدد العاملين الذين أجورهم الإضافية 170 جنيهًا أو أكثر ؟

12 مخطط الساق والأوراق المقابل يمثل أعمار معلمى الرياضيات بإحدى المدارس.

الساق	الأوراق
3	5 7 9
4	1 4 5 8
5	0 3 6

المفتاح: 5 | 3 يعنى 35 عامًا

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 كم عدد معلمى الرياضيات بهذه المدرسة ؟

2 ما عمر أصغر معلم منهم ؟

3 ما عمر أكبر معلم منهم ؟

4 كم معلمًا يقل عمره عن 45 عامًا ؟

5 ما العمر الوسيط ؟

13 مخطط الساق والأوراق المقابل يمثل أطوال الأشجار بالمتر فى حديقة المدرسة.

1 أوجد الطول المنوالى.

2 أوجد الوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

3 أوجد المدى.

4 ارسم المخطط الصندوقى.

الساق	الأوراق
1	9
2	2 8
3	1 4 4 9
4	5 8
5	1 2

المفتاح	9 ا 1 تمثل 1.9 متر

14 إذا كانت أعداد الأشخاص الذين زاروا أحد المطاعم لمدة 11 يومًا هى :

104	131	120	115	109	124
128	118	116	120	125	

1 أكمل المخطط المقابل.

2 أوجد : المنوال ، الوسيط ، المدى.

الساق	الأوراق
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

المفتاح	1 ا 13 تعنى 131

15 تمثل البيانات الآتية درجات الحرارة المسجلة فى إحدى المدن خلال ثلاثة أسابيع :

21	41	42	26	25	25	43	24
25	19	18	41	17	40	38	33
32	29	33	28	34			

ارسم مخطط الساق والأوراق ثم استنتج منه الوسيط والمنوال.

16 تمثل البيانات الآتية عدد ألعاب الأطفال التى باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا :

13	32	12	33	27	37	44	8	26	32
36	41	45	9	38	16	46	48	29	15
13	32	33	14	18	28	34	25	7	18

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق، ثم أوجد كلًا من الوسيط والمنوال.

17 إذا كان عدد الساعات التى يقضيها 27 طالبًا فى استخدام الإنترنت أسبوعيًا كالتالى :

14	35	27	21	20	46	20	40	31	18
28	11	44	33	18	32	21	19	43	15
34	41	21	16	26	32	30			

1 قم بتنظيم هذه البيانات وتمثيلها باستخدام مخطط الساق والأوراق.

2 أوجد من مخطط الساق والأوراق كلًا من المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

3 مثل البيانات باستخدام المخطط الصندوقى.

---

18 البيانات التالية تمثل كتل بعض المشغولات الذهبية بالجرام :

3.5	4	5.2	1.8	2.6	4.5	5	3.1	4.5	5.6
5.8	2.3	4.9	1.9	4.2	3.9	4.5	4.7	2.4	

1 مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.

2 عدد القطع التى يزيد وزنها عن 3 جم.

3 أوجد : المدى ، المنوال ، الوسيط ، الربيع الأول ، الربيع الثالث.

4 ارسم المخطط الصندوقى.

---

19 صناعة : يوضح مخطط الساق والأوراق المقابل متوسط عمر البطارية لعدد 25 تليفون محمول :

الساق	الأوراق
0	8 9
1	0 1 1 2 2 2 3 4 5 6 7 8 9
2	0 2 5 6 7 8 9 9
3	1 2

المفتاح | 2 | 3 تمثل 32 ساعة

1 ارسم المخطط الصندوقى لهذه البيانات.

2 ما عدد التليفونات المحمولة التى يكون متوسط عمر البطاريات لديها أكثر من 17 ساعة ؟

3 أوجد النسبة المئوية للتليفونات المحمولة التى يكون متوسط عمر البطاريات لديها أقل من 12 ساعة.

---

20 يوضح كل من المخططين البيانيين الآتيين كتل سارة وهند وأمل بالكيلو جرام. ما المخطط البيانى الذى يمكن أن يكون مضللًا ؟ ولماذا ؟





أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يصلح لتمثيل البيانات الوصفية ....

(أ) الأعمدة البيانية. (ب) المدرج التكرارى.

(جـ) مخطط الساق والأوراق. (د) أ ، ب معًا.

2 أى من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(جـ) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

3 من المدرج التكرارى الآتى :

عدد التكرارات فى الفترة – 50 هو ....

(أ) 12

(ب) 8

(جـ) 10

(د) 9

4 من مخطط الساق والأوراق المقابل ما الوسيط ؟

الساق	الأوراق
0	9
1	0 2 2 2 3 4 5 6 6
2	0 1 1 5 7 8 9
3	1 2 3

المفتاح | 1 ا 3 تعنى 31

(أ) 16

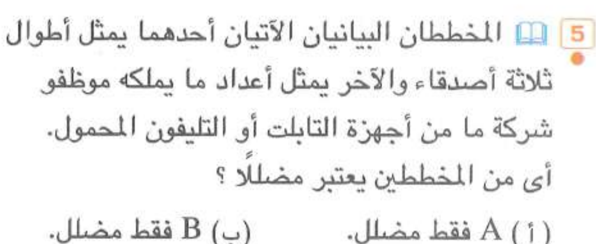
(ب) 17

(جـ) 18

(د) 20

5 المخططان البيانيان الآتيان أحدهما يمثل أطوال ثلاثة أصدقاء والآخر يمثل أعداد ما يملكه موظفو شركة ما من أجهزة التابلت أو التليفون المحمول.

أى من المخططين يعتبر مضللًا ؟



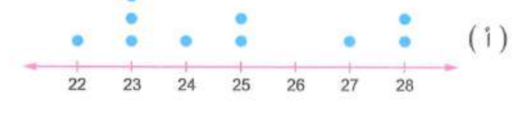


(أ) A فقط مضلل. (ب) B فقط مضلل.

(جـ) كلاهما مضلل. (د) كلاهما غير مضلل.

6 إذا كان المدى 6 والوسيط 24 ، فأى من المخططات الآتية يحقق ذلك ؟

(أ)

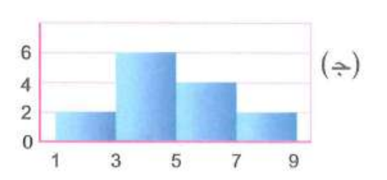


(ب) المفتاح | 4 ا 2 تعنى 24

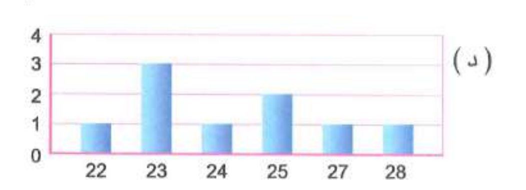


الساق	الأوراق
1	9 9
2	0 1 4
3	2 2 3 5

(جـ)



(د)



الدرس الثانى

الوسط الحسابى

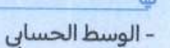






نواتج التعلم :

- تعرف مقاييس النزعة المركزية.
- تعرف كيفية حساب الوسط الحسابى لمجموعة من القيم.
- تعرف كيفية حساب الوسط الحسابى لجدول تكرارى.
- تعرف مفهوم البيانات الإحصائية المضللة.



المفردات :

- الوسط الحسابى	Arithmetic Mean
- الوسيط	Median
- المنوال	Mode

خريطة الدرس

مقاييس النزعة المركزية ← الوسط الحسابى ← الوسط الحسابى لتوزيع تكرارى ← البيانات الإحصائية المضللة

الدرس
الثانى
الوسط الحسابى

مقاييس النزعة المركزية

مقاييس النزعة المركزية هى القيم التى تصف مركز تجمُّع مجموعة من البيانات ، مثل : الوسط الحسابى والوسيط والمنوال.

الوسط الحسابى (المتوسط)

الوسط الحسابى لمجموعة من القيم = $\frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عددها}}$

فمثلًا : الوسط الحسابى للقيم 7 ، 11 ، 5 ، 6 يساوى $\frac{6 + 5 + 11 + 7}{4} = 7.25$

مثال 1

إذا كان الوسيط لستة أعداد زوجية متتالية هو 39 أوجد الوسط الحسابى لأصغر عددين.

الحل

حيث إن الوسيط = 39

إذن توجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية قبل 39 ، ثلاثة أخرى بعد 39

أى أن الأعداد هى : 44 , 42 , 40 , 38 , 36 , 34

إذن الوسط الحسابى لأصغر عددين = $\frac{34 + 36}{2} = 35$

حاول بنفسك 1

إذا كان الوسيط لأربعة أعداد فردية متتالية هو 52 أوجد الوسط الحسابى لأكبر عددين.

مثال 2

إذا كانت أعمار خمسة لاعبين فى أحد الأندية هى 15 , 23 , 15 , 21 , 16 من السنوات ، وأضيف إليهم عُمر لاعب سادس وهو 13 سنة فأى من العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

(أ) المتوسط ينقص. (ب) المتوسط لا يتغير.

(جـ) الوسيط يزداد. (د) المنوال يزداد.

الحل الأعمار الخمسة مرتبة : 23 ، 21 ، 16 ، 15 ، 15

- المنوال = 15 وعند إضافة العمر 13 سنة والذى يظهر مرة واحدة فقط

  فإن المنوال لا يتغير ، لذلك الاختيار (د) غير صحيح.

- الوسيط = 16 وعند إضافة عمر أقل من كل الأعمار

  فإن الوسيط لن يزداد ، لذلك الاختيار (جـ) غير صحيح.

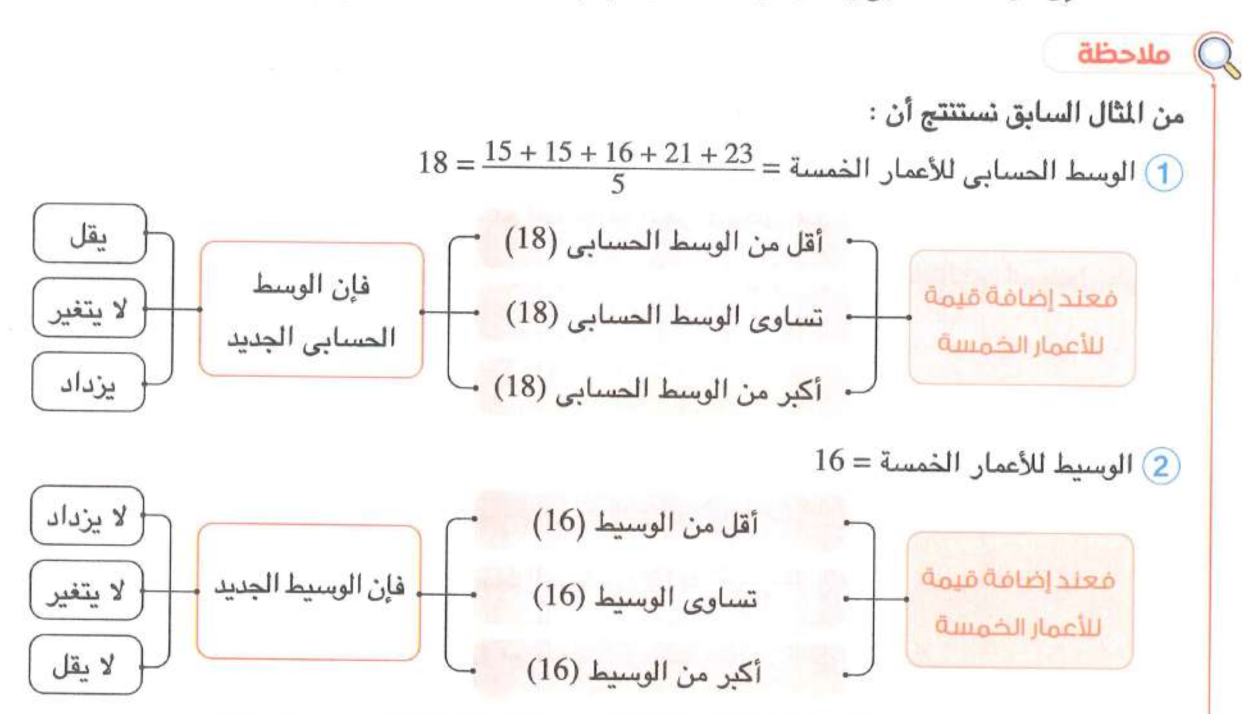
- عند إضافة عمر أقل من كل الأعمار

  فإن الوسط الحسابى ينقص أى أن الاختيار (أ) هو الاختيار الصحيح.

ملاحظة

من المثال السابق نستنتج أن :

(1) الوسط الحسابى للأعمار الخمسة = $\frac{15 + 15 + 16 + 21 + 23}{5} = 18$



حاول بنفسك 2

إذا كان المصروف اليومى لخمسة طلاب هو 50 ، 60 ، 90 ، 60 ، 70 ، وأضيف إليه المصروف اليومى لطالب سادس وهو 100 فأى من العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

(أ) الوسيط يقل. (ب) المتوسط يزداد. (جـ) المنوال يقل. (د) المتوسط لا يتغير.

مثال 3

إذا اجتازت ساندى ستة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 ، وكانت درجاتها فى أربعة اختبارات هى 95 , 93 , 89 , 85 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها ساندى فى أحد الاختبارين الآخرين للحصول على متوسط 87 فى كل الاختبارات الستة ؟

الحل

مجموع درجات ساندى فى الاختبارات الأربعة = 95 + 93 + 89 + 85 = 362 درجة

مجموع درجات ساندى فى الاختبارات الستة = المتوسط × 6 = 87 × 6 = 522 درجة

مجموع درجات ساندى فى الاختبارين : 160 = 362 – 522

ونعلم أن الحد الأقصى للدرجة التى يمكن الحصول عليها فى أحد الاختبارين هى 100

فإن أقل درجة ممكنة يمكن الحصول عليها هى 60

حاول بنفسك 3

مصعد كهربائى أقصى حمولة له 10 أفراد تم استخدامه 5 مرات وكان عدد الأفراد الذين استخدموه فى أول 3 مرات هو 6 ، 9 ، 8 ، ما أقل عدد من الأفراد يستخدم المصعد فى إحدى المرتين التاليتين للحصول على متوسط 7 أفراد فى المرة.

الوسط الحسابى لتوزيع تكرارى

يمكنك حساب الوسط الحسابى $(\overline{X})$ لتوزيع تكرارى فيه كل قيمة X يكون تكرارها f باستخدام الصيغة الرياضية التالية :

الوسط الحسابى $(\overline{X}) = \frac{\Sigma (f . X)}{\Sigma f}$

حيث : Σf هو مجموع التكرارات و$\Sigma (f . X)$ هو مجموع حواصل ضرب f فى X

مثال 4

الجدول الآتى يوضح كتل 30 طالبًا بالكيلو جرام فى إحدى المدارس :

الكتل (X)	35	38	42	44	52
عدد الطلاب (f)	4	10	8	6	2

أوجد الوسط الحسابى لكتلة الطالب.

الحـل

$f\,.\,x$	f	x
140	4	35
380	10	38
336	8	42
264	6	44
104	2	52
1224	**30**	**المجموع**

الوسط الحسابى لكتلة الطالب = $\frac{\Sigma (f\,.\,x)}{\Sigma f}$

$= \frac{1224}{30}$

= 40.8 كجم

حاول بنفسك 4

الجدول المقابل يبين استهلاك الإنترنت بالـ GB لأسرة خلال شهر. احسب الوسط الحسابى للاستهلاك اليومى لهذه الأسرة.

الاستهلاك اليومى بالـ GB	5	7	10	12	15	18
عدد الأيام	4	6	7	8	3	2

مثال 5

الجدول المقابل يبين عدد الدقائق التى تقضيها مجموعة من الطلاب فى المحادثات التليفونية.
أوجد عدد الطلاب الذين يقضون 4 دقائق بحيث يكون الوسط الحسابى لعدد دقائق المحادثة 5.2 دقيقة.

عدد الدقائق (x)	التكرار (f)
3	6
4	a
5	14
6	11
7	10

الحـل

$$\overline{x} = \frac{\Sigma (f\,.\,x)}{\Sigma f}$$

$$5.2 = \frac{4\,a + 224}{a + 41}$$

$$4\,a + 224 = 5.2\,(a + 41)$$

$$4\,a + 224 = 5.2\,a + 213.2$$

$$224 - 213.2 = 5.2\,a - 4\,a$$

$$10.8 = 1.2\,a$$

$$a = \frac{10.8}{1.2} = 9$$

$f\,.\,x$	f	x
18	6	3
4a	a	4
70	14	5
66	11	6
70	10	7
4 a + 224	**a + 41**	**المجموع**

حاول بنفسك 5

الجدول التالى يبين الأجور الإضافية اليومية بالجنيه لمجموعة من العمال :

الأجر الإضافى	50	60	70	80	90	95
عدد العمال	7	5	k	10	8	6

أوجد عدد العمال الذين يحصلون على أجر إضافى قيمته 70 جنيهًا بحيث يكون الوسط الحسابى للأجر اليومى هو 75.5 جنيه.

البيانات الإحصائية المضللة

استخدام الوسط الحسابى دون النظر إلى التوزيع العام للبيانات ، يمكن أن يكون مضللًا.
فإذا كانت هناك بعض القيم المتطرفة (الكبيرة جدًا أو الصغيرة جدًا) يمكن أن يؤثر ذلك بشكل كبير على الوسط الحسابى ، ولذلك من الأفضل فى هذه الحالة استخدام الوسيط أو المنوال.

مثال 6

معرض للسيارات يعلن قائمة لأسعار السيارات بالألف جنيه ، وأعلن أن متوسط سعر السيارة لديه هو 740 ألف جنيه.
وضح لماذا يكون متوسط سعر السيارة مضللًا.

نوع السيارة	الثمن بآلاف الجنيهات
ميجان	960
تيبو	940
نيسان	890
MG	780
دراجة بخارية	130

الحل

الوسط الحسابى للأسعار الموجودة فى القائمة (بالألف جنيه) :

$$\frac{960 + 940 + 890 + 780 + 130}{5} = 740$$

أى أن صاحب المعرض استخدم مقياس الوسط الحسابى لقياس متوسط سعر السيارة وهذا المقياس (الوسط الحسابى) مضلل لأن هناك قيمة متطرفة (130) وهى لا تعبر عن سعر أى سيارة لكن صاحب المعرض استغلها وأعلن أن متوسط سعر السيارة 740 ألف جنيه وهذا يخالف الواقع.

ويجب أن نحصل على مقياس آخر أكثر صدقًا فى وجود القيم المتطرفة وهو الوسيط حيث إن الوسيط = 890 وهو يعبر بشكل أكثر صدقًا عن أسعار السيارات.

حاول بنفسك 6

الشكل المقابل يوضح شهادة طالب أعلن لوالده أن متوسط درجاته فى الشهادة هى 65 %

وضح لماذا يكون متوسط درجات الطالب مضللًا.

شهادة طالب

الاسم : --

	المادة	النسبة
مواد تضاف للمجموع	لغة عربية لغة إنجليزية رياضيات علوم دراسات اجتماعية	56 % 62 % 52 % 50 % 70 %
مواد لا تضاف للمجموع	دين	100 %



الوسط الحسابى



اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات ـ أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 الوسط الحسابى للأعداد : 5 ، 8 ، 9 ، 0 ، 3 هو ....

2 الوسط الحسابى للأعداد : 2 ، 7 ، 8 ، 9 ، 8 ، 7 ، 1 ، X هو 6 فإن X تساوى ....

3 إذا كان الوسط الحسابى للقيم : $X + 6$ ، 4 ، 9 ، $X - 3$ ، $X + 1$ هو 7.25 فإن : $X =$ ....

4 الوسيط للأعداد : 30 ، 17 ، 18 ، 7 ، 15 ، 25 هو ....

---

2 إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : $2n - 2$ ، 14 ، $n + 3$ ، 16 هو 15.25 ، أوجد الوسيط لهذه الأعداد.

---

3 تجتاز سارة خمسة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 فإذا كانت درجاتها فى ثلاثة اختبارات هى 94 ، 88 ، 81 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها فى أحد الاختبارين الآخرين للحصول على متوسط 83 فى الاختبارات الخمسة ؟

---

4 يوضح الجدول التكرارى الآتى المصروف اليومى لطالب خلال أسبوعين :

المصروف اليومى بالجنيه (X)	25	29	34	39	55
عدد الأيام (f)	3	5	3	2	1

أوجد متوسط المصروف اليومى لهذا الطالب.

---

5 يبين الجدول المقابل عدد الدقائق التى تقضيها مجموعة من الأشخاص فى المحادثات التليفونية.

احسب متوسط ما يقضيه الشخص فى المحادثة التليفونية.

عدد الدقائق	2	3	4	5	6
التكرار	12	20	36	20	12

6 **الاهتمام بالنشاط الرياضى :** سُئلت مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادى عن عدد ساعات ممارسة الرياضة فى الأسبوع وكانت الإجابات كما بالجدول المقابل.

عدد الساعات	8	9	10	11	12
التكرار	6	8	14	8	4

احسب المتوسط الحسابى لعدد ساعات ممارسة الرياضة لهؤلاء الطلاب.

---

7 **إذا كانت كتل لاعبى فريق الكاراتيه بالمدرسة بالكيلو جرام موضحة فى الجدول التالى :**

الكتلة (كجم)	التكرار
71	1
72	2
73	4
74	3
75	5
76	3
77	2



احسب الوسط الحسابى لكتل هؤلاء اللاعبين.

---

8 **يبين الجدول الآتى أطوال بعض الأطفال الرضع بالسنتيمتر :**

أطوال الأطفال (X)	43	45	47	48	50	53	60
التكرار (f)	4	6	11	9	5	k	2

أوجد عدد الأطفال الذين طول كل منهم 53 سم بحيث يكون الوسط الحسابى لطول الطفل 48 سم.

---

9 **يبين الجدول الآتى عدد ساعات العمل لمجموعة من العمال :**

عدد الساعات (X)	5	6	7	8	9	10
عدد العمال (f)	12	n	30	39	16	9

أوجد عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات بحيث يكون الوسط الحسابى لعدد ساعات العمل 7.5 ساعة.

10 يبين الجدول الآتى عدد الأطفال لمجموعة من الأسر :

ما عدد الأسر التى لديها 4 أطفال بحيث يكون الوسط الحسابى لعدد الأطفال 3 أطفال ؟

عدد الأطفال	عدد الأسر
0	20
1	40
2	60
3	80
4	m

11 إدارة أعمال : يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب الموظفين بالجنيه فى شركة ما. أكد صاحب الشركة أن متوسط رواتب الموظفين لديه هو 6500 جنيه.

وضح لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللًا ويعطى انطباعًا أعلى مما هى عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

رواتب الموظفين	
وظيفة (1)	25000
وظيفة (2)	4000
وظيفة (3)	3000
وظيفة (4)	2500
وظيفة (5)	2500
وظيفة (6)	2000

12 عرض أحد المطاعم قائمة لأسعار وجبات الغداء بالمطعم بالجنيه وأعلن هذا المطعم بأن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهًا.

وضح لماذا يكون متوسط سعر الوجبة مضللاً.

قائمة الأسعار

الصنف	السعر
$\frac{1}{2}$ك كفتة	180
$\frac{1}{2}$ فرخة	150
شاورمة	160
$\frac{1}{2}$ك سمك	150
زجاجة مياه	20

13 طالب حصل على الدرجات الآتية فى خمسة امتحانات 40 ، 45 ، 100 ، 50 ، 40 إذا كانت الدرجة العظمى للامتحان الواحد 100 ، أوجد كلًا من الوسط الحسابى والوسيط لدرجات الطالب ، وأى هذه المقاييس أكثر صدقًا ؟

14 يوضح الشكل المقابل درجات 72 طالبًا فى امتحان مادة الرياضيات ممثلة بالأعمدة البيانية.

أوجد متوسط درجات الطلاب.

التكرار

20 18 16 14 12 10 8 6 4 2 0

الدرجات

5 6 7 8 9 10



15 إذا كان الوسط الحسابى يساوى الوسيط لمجموعة القيم 5 , 2 , 5 , x , 2 , 4 , 3 فما قيم x الممكنة ؟

---

16 **مسألة مفتوحة :** اكتب خمسة أعداد يكون وسطها الحسابى 11 ، والوسيط 12 ، والمنوال 14

---

17 **تفكير ناقد :** إذا كان متوسط مجموعة مكونة من خمسة أعداد صحيحة موجبة مختلفة هو 13 وكان الوسيط هو 17 أوجد أقصى قيمة ممكنة لأكبر هذه الأعداد الصحيحة الخمسة.

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسيط لثمانية أعداد فردية متتالية هو 22 فما الوسط الحسابى لأكبر عددين ؟

(أ) 25　(ب) 26　(جـ) 28　(د) 29

2 إذا كان الوسط الحسابى لستة أعداد زوجية متتالية هو 35 فما أصغر هذه الأعداد ؟

(أ) 36　(ب) 34　(جـ) 32　(د) 30

3 إذا كان لمجموعة من البيانات :

$\Sigma f = 10$ ، $\Sigma (f \cdot X) = 40$ فما قيمة $\overline{X}$ ؟

(أ) 4　(ب) 30　(جـ) 50　(د) 400

4 إذا نظمت بعض البيانات بمخطط الساق والأوراق الآتى ، فما الوسط الحسابى لهذه البيانات ؟

الساق	الأوراق
1	0 2 9
2	4 5 5 6 7
3	4 8

المفتاح: 4 | 3 تعنى 34

(أ) 22　(ب) 23　(جـ) 24　(د) 25

5 إذا كان الوسط الحسابى لدرجات مجدى خلال 4 اختبارات هو 16 درجة، فما الدرجة التى يجب على مجدى الحصول عليها فى الاختبار الخامس ليكون متوسطه عن الاختبارات كلها 18 درجة ؟

(أ) 24　(ب) 25　(جـ) 26　(د) 27

6 الأعداد : 47 ، 42 ، 55 ، 75 ، 55 تمثل أعداد الأطفال الحاصلين على تطعيم شلل الأطفال فى خمسة أيام. إذا كان عدد الحاصلين على التطعيم فى اليوم السادس هو 95 طفلًا ، فأى من العبارات الآتية تكون صحيحة ؟

(أ) الوسيط ينقص　(ب) المنوال يزداد

(جـ) المتوسط ينقص　(د) المتوسط يزداد

7 إذا كان لمجموعة من البيانات :

$\Sigma (f \cdot X) = 1500$ ، $\overline{X} = 20$ فما قيمة Σf ؟

(أ) 75　(ب) 150　(جـ) 3000　(د) 30000

8 أربعة أعداد متوسط أول عددين 25 ومتوسط العددين الأخيرين 34 فما متوسط الأعداد الأربعة ؟

(أ) 27.5　(ب) 28　(جـ) 29.5　(د) 30

9 إذا كان الوسط الحسابى للأعداد :
x ، 6 ، $2x+5$ ، $x-4$ ، $x+3$ هو 8
فما قيمة x ؟

(أ) 3 (ب) 4

(جـ) 5 (د) 6

10 الوسط الحسابى لدرجات 6 تلاميذ هو 79 درجة ، فإذا تمت إضافة درجتى تلميذين جديدين إلى هذه الدرجات زاد الوسط الحسابى إلى 82 درجة فما الوسط الحسابى للتلميذين الجديدين ؟

(أ) 81 (ب) 86

(جـ) 92 (د) 91

11 إذا كان الوسط الحسابى لخمسة أعداد صحيحة هو 16 ، وكان الوسيط 17 والمنوال 13 فما أكبر هذه الأعداد ؟

(أ) 18 (ب) 19

(جـ) 28 (د) 29

12 حصلت ساندى على الدرجات :
18 ، 17 ، 16 ، 15 ، 18 فى خمسة اختبارات لمادة الرياضيات. إذا حذفت المعلمة الدرجة الصغرى فأى مما يأتى صحيح ؟

(أ) المتوسط يقل (ب) الوسيط يقل

(جـ) المتوسط يزداد (د) المتوسط لم يتغير

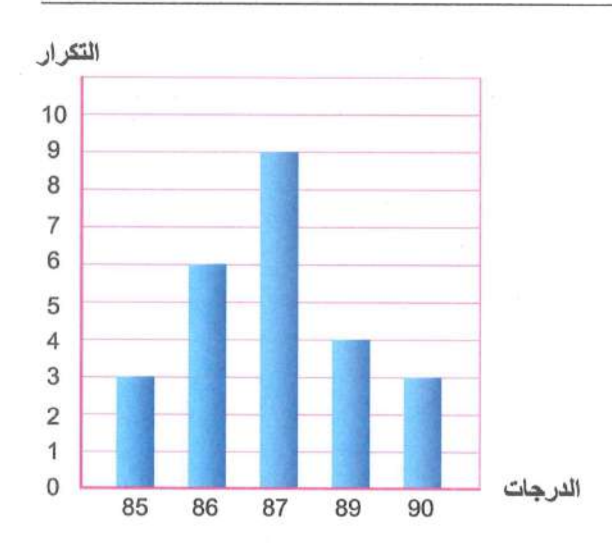
13 يوضح الشكل المقابل درجات 25 طالبًا ، فما الوسط الحسابى للدرجات ؟

(أ) 86

(ب) 87

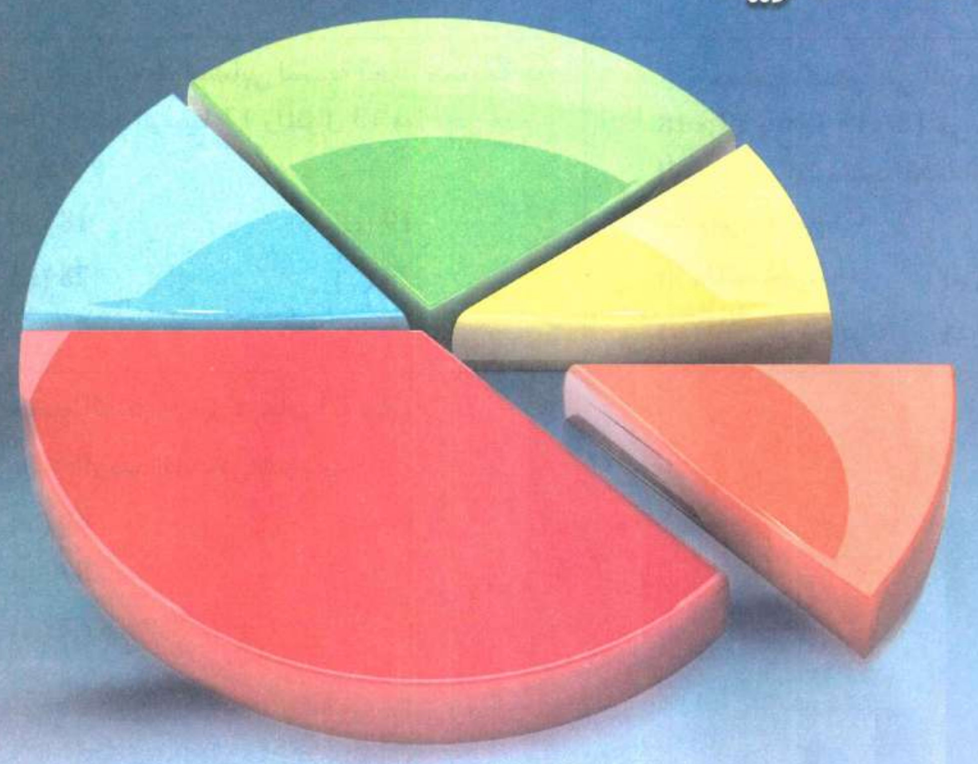
(جـ) 87.2

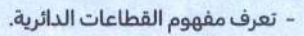
(د) 87.5



الدرس الثالث

القطاعات الدائرية





نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم القطاعات الدائرية.
- تعرف كيفية تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية.

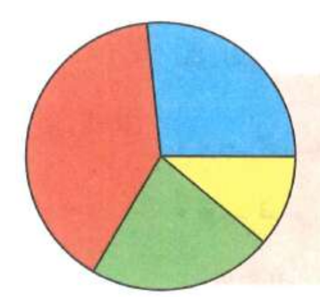
المفردات :

- مخطط القطاعات الدائرية	Pie Charts.
- قطاع دائرى	Circular Sector.
- زاوية مركزية	Central Angle.

الدرس الثالث

القطاعات الدائرية

مخطط القطاعات الدائرية



مخطط القطاعات الدائرية هو دائرة مقسمة إلى قطاعات حسب نسبة التكرارات فى كل مجموعة من مجموعات التوزيع، وهو طريقة بيانية مبسطة لإظهار علاقة الأجزاء بالكل من خلال مقارنة مساحات الأجزاء بشكل مرئى.

لاحظ أن : مجموع النسب فى القطاعات الدائرية يساوى 100 %

مثال 1 الجدول التالى يوضح إسهامات أربعة أشخاص (بالألف جنيه) فى أحد المشروعات :

اسم الشخص	إبراهيم	محمود	إسلام	وائل
المبلغ	10	11	6	9

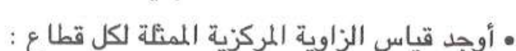
مثل نصيب كل منهم فى المشروع باستخدام القطاعات الدائرية.



الحل

• أوجد المبلغ الكلى = $10 + 11 + 6 + 9$

= 36 ألف جنيه.



• أوجد قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

قياس الزاوية المركزية = $\frac{\text{مبلغ كل شخص}}{\text{المبلغ الكلى}} \times 360°$

«إبراهيم» $\frac{10}{36} \times 360° = 100°$

«محمود» $\frac{11}{36} \times 360° = 110°$

«إسلام» $\frac{6}{36} \times 360° = 60°$

«وائل» $\frac{9}{36} \times 360° = 90°$

خطوات الرسم

• ارسم دائرة مناسبة وارسم نصف قطرها.

• استخدم المنقلة لرسم زاوية مركزية قياسها 100° فيكون القطاع يمثل «إبراهيم».

• بالمثل ارسم زاوية مركزية قياسها 110° فيمثل القطاع «محمود».

• وأيضا ارسم زاوية مركزية قياسها 60° فيمثل القطاع «إسلام».

• الجزء الباقى هو القطاع الذى يمثل «وائل».

حاول بنفسك 1

الجدول التالى يوضح برامج التليفزيون المفضلة لعدد من الطلاب :

برامج التليفزيون	رياضة	أخبار	مسلسلات	أفلام
عدد الطلاب	15	5	10	30

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثال 2 الجدول التالى يوضح النسب المئوية لعدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لكل مادة دراسية لأحد الطلاب :

المادة الدراسية	اللغة العربية	الرياضيات	اللغة الإنجليزية	العلوم	الدراسات الاجتماعية
النسبة	25 %	35 %	15 %	.....	5 %

مثل البيانات بالقطاعات الدائرية.

الحل

• أوجد النسبة المئوية للعلوم : $100\% - (5\% + 15\% + 35\% + 25\%) = 20\%$

• أوجد قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

«اللغة العربية» $\frac{25}{100} \times 360° = 90°$

«الرياضيات» $\frac{35}{100} \times 360° = 126°$

«اللغة الإنجليزية» $\frac{15}{100} \times 360° = 54°$

«العلوم» $\frac{20}{100} \times 360° = 72°$

«الدراسات الاجتماعية» $\frac{5}{100} \times 360° = 18°$

اللغة العربية
الرياضيات
126°
18°
الدراسات الاجتماعية
54°
72°
اللغة الإنجليزية
العلوم

حاول بنفسك 2

الجدول التالى يوضح النسب المئوية لإنتاج أحد المصانع :

المنتج	الثلاجة	الغسالة	البوتاجاز	التليفزيون
النسبة	30 %	15 %	.... %	45 %

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثال 3 الشكل المقابل يوضح الفاكهة المفضلة لعدد **150** طالبًا. بدراسة هذا المخطط أوجد :

1 عدد الطلاب الذين يفضلون الخوخ.

2 عدد الطلاب الذين لا يفضلون البرتقال.

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الموز.

التفاح
40 %
البرتقال
20 %
الخوخ
...... %
الموز
30 %

الحل

1 النسبة المئوية لقطاع الخوخ : $100\ \% - (40\ \% + 30\ \% + 20\ \%) = 10\ \%$

عدد الطلاب الذين يفضلون الخوخ = $\frac{10}{100} \times 150 = 15$ طالبًا

2 النسبة المئوية لقطاع الذين لا يفضلون البرتقال : $100\ \% - 20\ \% = 80\ \%$

عدد الطلاب الذين لا يفضلون البرتقال = $\frac{80}{100} \times 150 = 120$ طالبًا

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الموز : $\frac{30}{100} \times 360° = 108°$

حاول بنفسك 3

الشكل المقابل يمثل القطاعات الدائرية لمصروفات أسرة دخلها الشهرى 14,000 جنيه.

أوجد :

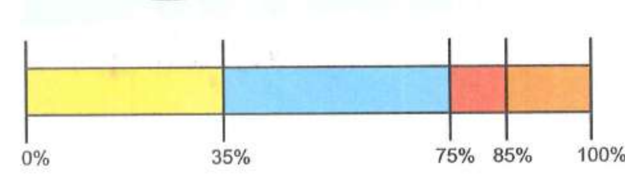
1 المصروفات الشهرية على المسكن.

2 المصروفات الشهرية على الأكل.

3 قياس الزاوية المركزية لقطاع الترفيه.

مثال 4

إذا كانت كمية المنتجات المبيعة فى أحد الأسواق التجارية تمثل بالمخطط المقابل مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.



الحل

من الشكل السابق نكون الجدول التالى :

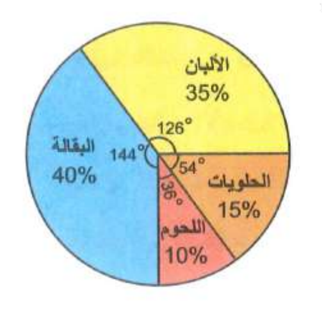
المنتج	الألبان	البقالة	اللحوم	الحلويات
النسبة	35 %	40 %	10 %	15 %

«قياس الزاوية المركزية لقطاع الألبان» $\frac{35}{100} \times 360° = 126°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع البقالة» $\frac{40}{100} \times 360° = 144°$

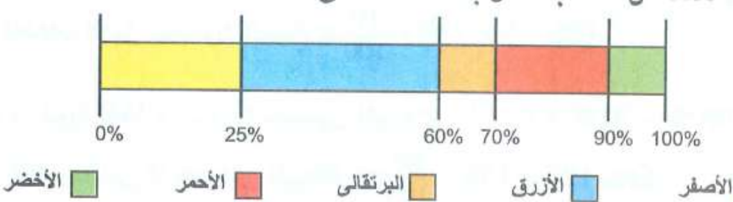
«قياس الزاوية المركزية لقطاع اللحوم» $\frac{10}{100} \times 360° = 36°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع الحلويات» $\frac{15}{100} \times 360° = 54°$



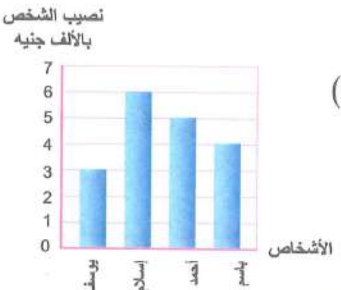
حاول بنفسك 4

إذا كانت الألوان المفضلة لعدد من الطلاب تمثل بالمخطط التالى :



مثل هذه البيانات بمخطط القطاعات الدائرية.

مثال 5



يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل إسهامات أربعة أصدقاء (بالألف جنيه) فى مشروع ما ، مثل نصيب كل منهم فى المشروع باستخدام القطاعات الدائرية.

الحل

من مخطط الأعمدة البيانية نكون الجدول التالى :

الشخص	يوسف	إسلام	أحمد	باسم
نصيب الشخص بالألف جنيه	3	6	5	4

ملاحظة

عند إعطائك مخطط النقاط أو الأعمدة أو المدرج التكرارى لا بد أولًا من تكوين الجدول ثم بعد ذلك تمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية.

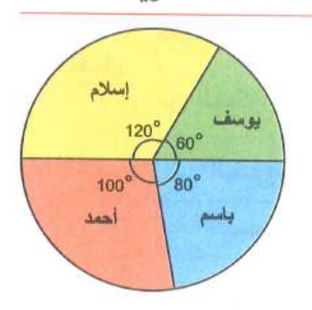
رأس مال المشروع $= 3 + 6 + 5 + 4 = 18$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع يوسف» $\frac{3}{18} \times 360° = 60°$

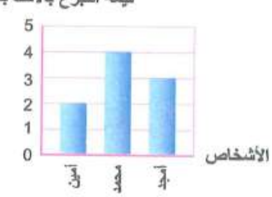
«قياس الزاوية المركزية لقطاع إسلام» $\frac{6}{18} \times 360° = 120°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع أحمد» $\frac{5}{18} \times 360° = 100°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع باسم» $\frac{4}{18} \times 360° = 80°$



حاول بنفسك 5



يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل ما تبرع به ثلاثة أصدقاء بالألف جنيه لإحدى المستشفيات العامة ، مثل نصيب كل منهم فى التبرع باستخدام القطاعات الدائرية.

مثـال 6 الجدول التالى يوضح مدخرات مجموعة من الأطفال فى إحدى المدارس :

الفترات	0 –	100 –	200 –	300 –
التكرار	22	8	6	4

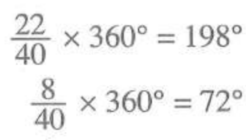
مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

لاحظ أن

الزاوية المركزية الأولى $198°$ هى زاوية منعكسة فنبدأ أولاً بالزوايا $72°$ ، $54°$ ، $36°$ ثم القطاع الباقى فى النهاية تكون زاويته المركزية $198°$

الحـل

مجموع التكرارات $= 22 + 8 + 6 + 4 = 40$



«قياس الزاوية المركزية للفترة – 0» $\frac{22}{40} \times 360° = 198°$

«قياس الزاوية المركزية للفترة – 100» $\frac{8}{40} \times 360° = 72°$

«قياس الزاوية المركزية للفترة – 200» $\frac{6}{40} \times 360° = 54°$

«قياس الزاوية المركزية للفترة – 300» $\frac{4}{40} \times 360° = 36°$

حاول بنفسك 6

الجدول التالى يوضح درجات بعض الطلاب فى أحد الفصول :

الفترات	5 –	10 –	15 –	20 –
التكرار	15	20	60	5

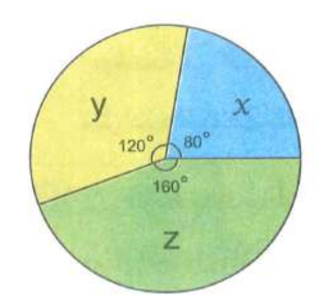
مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

مثـال 7 مثل بالقطاعات الدائرية توزيع ثلاثة أنواع مختلفة من السيارات المبيعة فى معرض للسيارات ذات العلامات العالمية x ، y ، z حيث $x : y : z = 2 : 3 : 4$

الحـل

$x : y : z = 2 : 3 : 4$

مجموع الأجزاء $= 2 + 3 + 4 = 9$



«قياس الزاوية المركزية لقطاع x» $\frac{2}{9} \times 360° = 80°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع y» $\frac{3}{9} \times 360° = 120°$

«قياس الزاوية المركزية لقطاع z» $\frac{4}{9} \times 360° = 160°$

حاول بنفسك 7

يلزم لعمل عجينة البيتزا دقيق وزيت ومياه بنسبة $4 : 3 : 5$ ، مثل بالقطاعات الدائرية مكونات عجينة البيتزا الثلاثة.



القطاعات الدائرية



● تذكر ● فهم ○ تطبيق ● حل مشكلات 📖 أسئلة كتاب الوزارة

اختبار تفاعلى

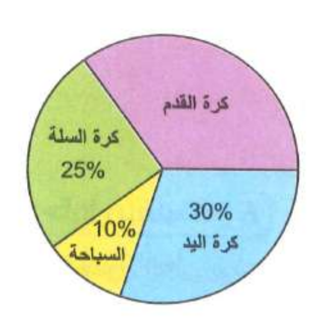
1 أكمل ما يأتى :

1 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول مركز الدائرة = ...°

2 قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الذى مساحته $\frac{1}{4}$ مساحة الدائرة = ...°

3 الشكل المقابل يمثل نسب توزيع الأنشطة الرياضية للطلاب فى مدرسة ما

فإذا كان عدد طلاب المدرسة 1,200 طالب فإن :



أولًا : النسبة المئوية للطلاب المشتركين فى كرة القدم = ...

ثانيًا : قياس الزاوية المركزية للقطاع الذى يمثل الطلاب المشتركين فى كرة اليد = ...

ثالثًا : عدد الطلاب المشتركين فى السباحة = ...

---

2 📖 **رياضة :** فى إحدى مباريات التنس لوحظ أن أحد اللاعبين قد حقق 15 ضربة ساحقة، موزعة حسب الجدول المقابل. ارسم مخطط القطاعات الدائرية الذى يمثل ذلك التوزيع.

المجموعات	الأولى	الثانية	الثالثة
عدد الضربات	7	3	5

---

3 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 160 طالبًا موضحة فى الجدول المقابل ، مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الرياضة	كرة القدم	السباحة	الكرة الطائرة	الكاراتيه
التكرار	96	16	16	32

---

4 📖 **الربط بالانتخابات :**

يمثل الجدول المقابل عدد الأصوات التى حصل عليها كل من خالد وأنس وحمزة فى انتخابات الفصل.

استخدم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذه البيانات.

اسم الطالب	عدد الأصوات
خالد	8
أنس	12
حمزة	10

5 **الجدول الآتى يوضح تقديرات 200 طالب فى إحدى المدارس :**

التقدير	ممتاز	جيد جدًا	جيد	مقبول	ضعيف
النسبة	15%	40%	25%	10%	10%

مثل هذه البيانات باستخدام مخطط القطاعات الدائرية.

6 فى استبيان شمل مجموعة من طلاب الصف الأول الإعدادى حول لونهم المفضل، كانت النتائج بالجدول المقابل.

ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول.

اللون المفضل	النسبة
الأحمر	25 %
الأزرق	30 %
الأخضر	10 %
الأصفر	35 %

7 **الربط بالرياضة :**

فى استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الرياضة المفضلة لديهم ، كانت نتائج الاستبيان كما يلى :

الرياضة	كرة اليد	كرة السلة	كرة القدم	الكرة الطائرة
النسبة	15 %	25 %	45 %	......

مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

8 رصد أحد الأسواق التجارية حركة البيع أثناء اليوم فكانت النتائج كالآتى :

مكونات السوق التجارى	النسبة
مواد غذائية	45 %
ألبان	35 %
عصائر ومشروبات	....
حلويات	5 %

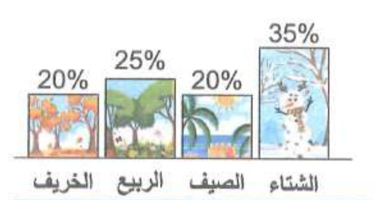


مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

9 في استبيان مجموعة من الأشخاص عن أى فصول السنة يفضلون

كانت نتائج الاستبيان كما بالشكل المقابل :

مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

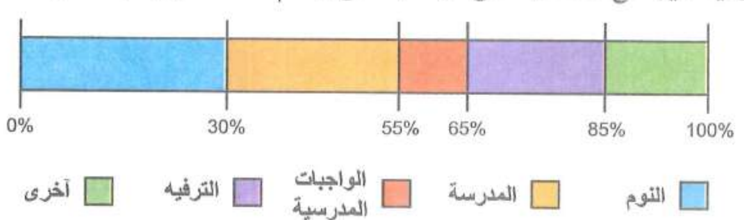


10 الجدول التالى يوضح عدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لأحد الطلاب :

المادة	لغة عربية	رياضيات	علوم	لغة إنجليزية	دراسات اجتماعية
عدد الساعات	9	10	6	7	4

مثل هذا الجدول بالقطاعات الدائرية.

11 الربط بالحياة اليومية : يوضح الشكل الآتى كيف يقضى باسم ساعات يومه بالكامل :

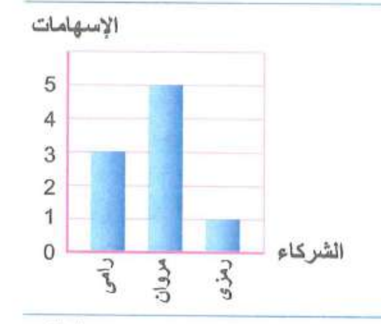


ارسم مخطط القطاعات الدائرية الذى يعبر عن تلك الممارسات.

12 يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل إسهامات ثلاثة شركاء (بالألف جنيه)

فى أحد المشروعات.

مثل نصيب كل منهم فى المشروع مستخدمًا القطاعات الدائرية.



13 يمثل الشكل المقابل مبيعات

المنتجات A ، B ، C ، D (بالألف جنيه)

مثل قيمة مبيعات كل منتج باستخدام القطاعات الدائرية.



14 📖 **الربط بالتغذية :** يبين مخطط القطاعات الدائرية المقابل النسب المئوية للسعرات الحرارية التى تناولتها سالى خلال وجبات اليوم.

إذا تناولت سالى 2,500 سعر حرارى فى اليوم ، فما عدد السعرات الحرارية التى تناولتها على العشاء ؟

أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع وجبة الإفطار.

---

15 📖 يمثل المخطط البيانى المقابل بث قناة تليفزيونية لمدة 10 ساعات فى أحد الأيام.

- أوجد النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية.
- أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع البرامج الثقافية.

---

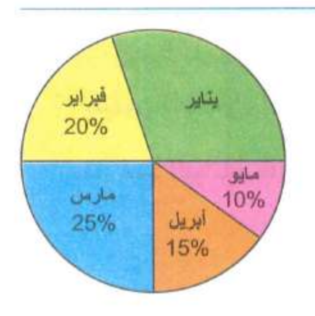
16 📖 **توزيع فصائل الدم :** يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل توزيع فصائل الدم لمجموعة من الأشخاص، فكانت فصيلة الدم A لدى 2,800,000 شخص.

فما عدد الأشخاص الذين شملهم الاستبيان ؟

وكم منهم كانت فصيلة الدم AB ؟

---

17 يمثل المخطط المقابل مبيعات أحد المحلات من الأجهزة الكهربائية خلال الخمسة شهور الأولى من السنة.



- إذا كانت المبيعات خلال شهر مايو هى 150 ألف جنيه فما قيمة المبيعات خلال شهر مارس ؟
- أوجد قياس الزاوية المركزية فى قطاع يناير.

---

18 📖 **تسوق أونلاين :** تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة. فإذا كانت أعلى فئات مبيعات التجزئة عبر الإنترنت هى % 50 للسفر ، وكانت % 20 للملابس والأحذية ، % 15 لأجهزة وبرامج الكمبيوتر ، % 10 للسيارات وقطع الغيار ، % 5 للمفروشات المنزلية. ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.

19 الربط بالحياة الاجتماعية : يوضح الجدول التالى عدد أعضاء أحد الأندية من الأطفال والشباب حسب أعمارهم :

الفترات (الأعمار)	1 –	11 –	21 –	31 –
عدد الأعضاء (التكرار)	900	1,200	2,700	2,400

مثل النتائج بالقطاعات الدائرية.

20 رصدت المعلمة درجات 30 طالبًا فى امتحان الفصل الدراسى الأول وكانت النتائج كما بالجدول المقابل :

مثل هذه النتائج بالقطاعات الدائرية.

الدرجات	عدد الطلاب
1 –	6
9 –	16
17 –	8

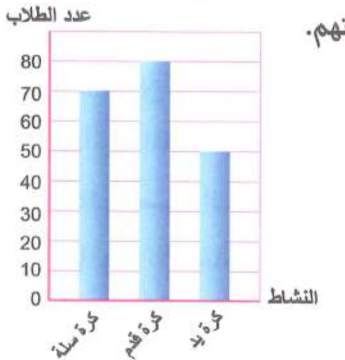
21 توضح الأعمدة البيانية المقابلة توزيع الطلاب فى الأنشطة الصيفية حسب رغباتهم.

أكمل الجدول التالى :



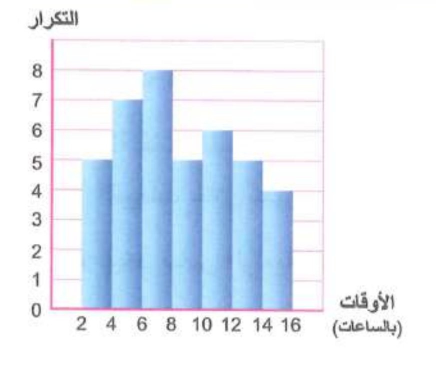
النشاط	كرة سلة	كرة قدم	كرة يد
النسبة	.... %	.... %	.... %

ثم مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.



22 يوضح المدرج التكرارى المقابل الوقت المنقضى فى استخدام التليفون المحمول أسبوعيًا لـ 40 تلميذًا.

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

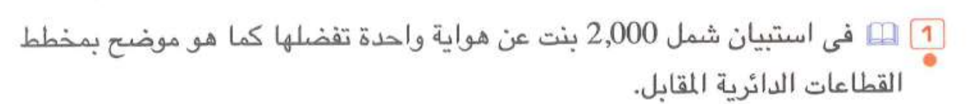




23 مثل باستخدام القطاعات الدائرية توزيع ثلاثة أنواع مختلفة من الأقلام المبيعة فى مكتبة ذات العلامات التجارية x ، y ، z حيث $x : y : z = 3 : 5 : 10$

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :



1 في استبيان شمل 2,000 بنت عن هواية واحدة تفضلها كما هو موضح بمخطط القطاعات الدائرية المقابل.

الموسيقى 76°، الرسم 145°، السباحة 94°، القراءة

أولاً : أى هواية تمارسها البنات أكثر من غيرها ؟

(أ) الرسم (ب) الموسيقى

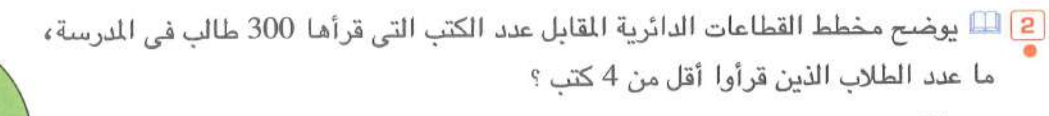
(جـ) السباحة (د) القراءة

ثانيًا : ما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القراءة ؟

(أ) $35°$ (ب) $45°$ (جـ) $86°$ (د) $104°$

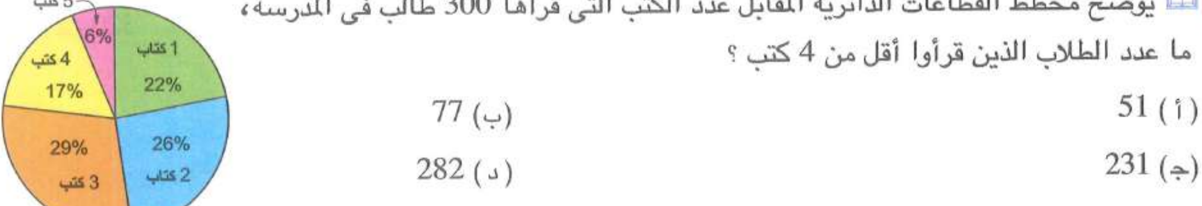
ثالثًا : ما الهواية التى تمارسها $\frac{1}{4}$ البنات تقريبًا ؟

(أ) الرسم (ب) الموسيقى (جـ) السباحة (د) القراءة



2 يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب التى قرأها 300 طالب فى المدرسة، ما عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

1 كتاب 22%، 2 كتاب 26%، 3 كتب 29%، 4 كتب 17%، 5 كتب 6%



(أ) 51 (ب) 77

(جـ) 231 (د) 282

---

3 عند تمثيل الجدول التالى بمخطط القطاعات الدائرية ، فما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القهوة ؟

نوع المشروب	القهوة	الشاى	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

(أ) $45°$ (ب) $90°$

(جـ) $120°$ (د) $150°$

4 يمثل الشكل التالى القطاعات الدائرية لمصروفات أسرة دخلها الشهرى 12,000 جنيه، فإن مقدار المصروفات الشهرية على العلاج يساوى .... جنيه.



(أ) 120

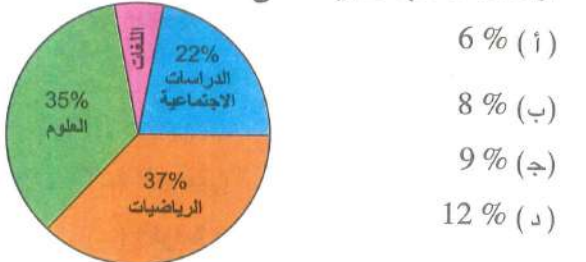
(ب) 1,200

(جـ) 2,400

(د) 3,000

5 يمثل مخطط القطاعات الدائرية التالى نتائج استبيان المادة الدراسية المفضلة لمجموعة من الطلاب وكان بينهم 700 طالب يفضلون العلوم.

أولًا : ما النسبة المئوية لقطاع اللغات ؟



(أ) 6 %

(ب) 8 %

(جـ) 9 %

(د) 12 %

ثانيًا : ما عدد الطلاب الذين شملهم الاستبيان ؟

(أ) 210 (ب) 700

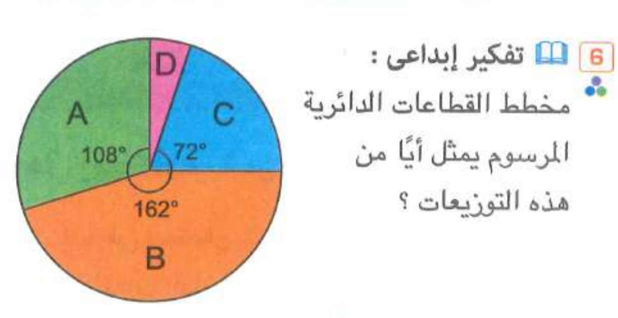
(جـ) 1,400 (د) 2,000

ثالثًا : ما عدد الطلاب الذين يفضلون دراسة اللغات ؟

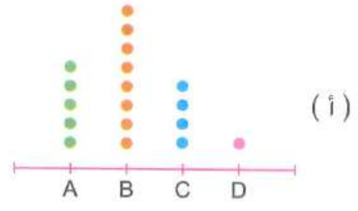
(أ) 120 (ب) 240

(جـ) 320 (د) 480

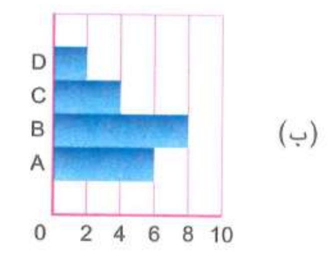
6 **تفكير إبداعى :** مخطط القطاعات الدائرية المرسوم يمثل أيًا من هذه التوزيعات ؟



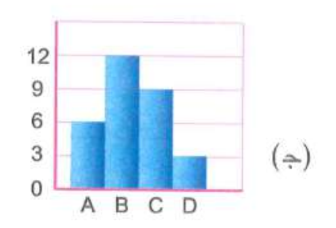
(أ)



(ب)



(جـ)

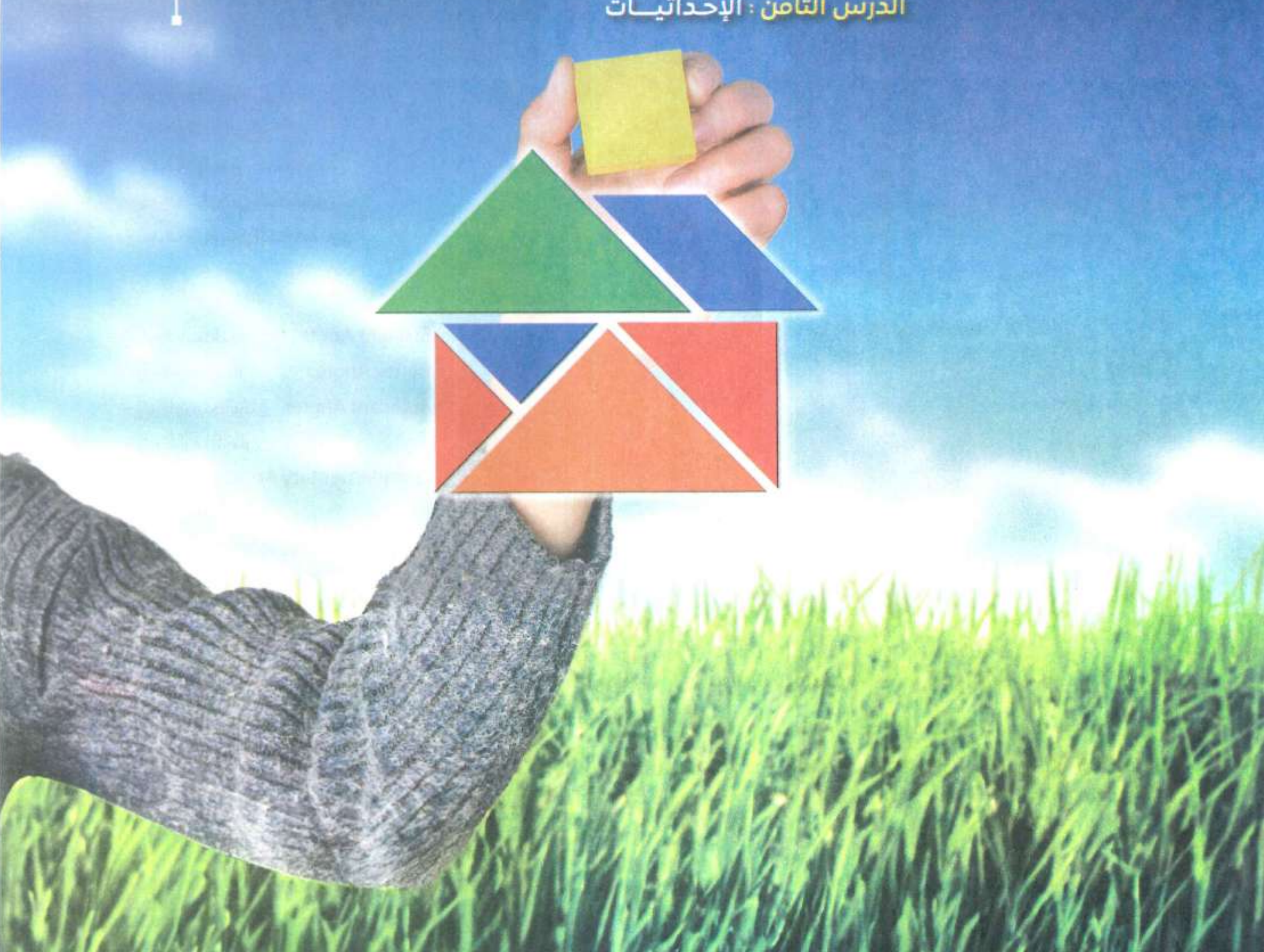


الوحدة

4

الهندسة والقياس

دروس الوحدة





أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم الزاوية.
- تعرف أنواع الزوايا.
- تعرف الزاويتين المتجاورتين.
- تعرف الزاويتين المتتامتين.
- تعرف الزاويتين المتكاملتين.

المفردات :

- زاوية مستقيمة Straight Angle
- زاوية منعكسة Reflex Angle
- زاويتان متجاورتان Adjacent Angles
- زاويتان متتامتان Complementary Angles
- زاويتان متكاملتان Supplementary Angles



مفهوم الزاوية ← قياس الزاوية ← أنواع الزوايا بحسب قياساتها ← العلاقات بين الزوايا

العلاقات بين الزوايا:

- الزاويتان المتجاورتان
- الزاويتان المتتامتان
- الزاويتان المتكاملتان
- الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان
- الزاويتان المتجاورتان المتتامتان
- الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين

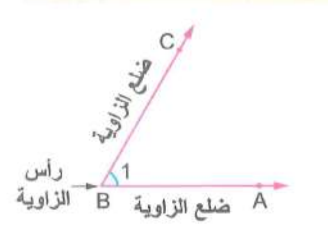
الدرس **الأول**

أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا

مفهوم الزاوية

الزاوية : هى اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية.

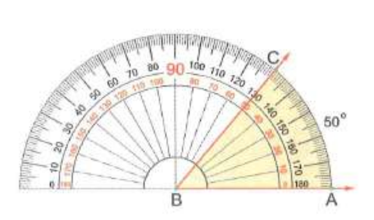
• نقطة بداية الشعاعين تُسمى رأس الزاوية. • كل من الشعاعين يُسمى ضلع الزاوية.



فمثلاً : **فى الشكل المقابل :** $\overrightarrow{BA} \cup \overrightarrow{BC} = \angle ABC$

وتسمى : $\angle ABC$ أو $\angle CBA$ أو $\angle B$ أو $\angle 1$

قياس الزاوية



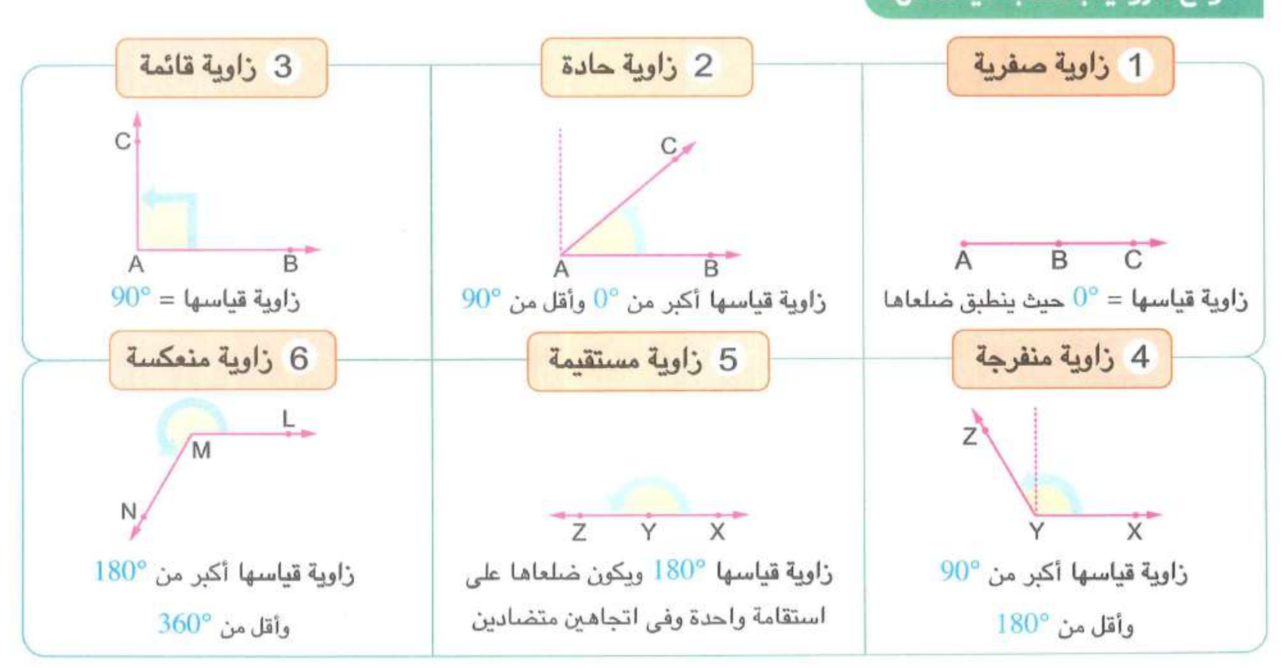
• تُستخدم المنقلة فى قياس الزاوية ، وتقاس الزاوية بوحدة الدرجة (°)

فمثلاً : قياس $\angle ABC$ فى الشكل المقابل $50°$ وتُكتب : $m(\angle ABC) = 50°$

• **تنقسم الدرجة إلى أجزاء أصغر منها هى الدقيقة (') والثانية ('') حيث :**

– الدرجة تساوى 60 دقيقة $(1° = 60')$ – الدقيقة تساوى 60 ثانية $(1' = 60'')$

أنواع الزوايا بحسب قياساتها





ملاحظة

قياس الدائرة يساوى $360°$ ولذلك فإن مجموع قياس $\angle M$ وقياس $\angle M$ المنعكسة يساوى $360°$

مثال 1

فى الشكل المقابل :

أوجد : قياس $\angle ABC$ المنعكسة.

الحل

$m(\angle ABC) + m(\angle ABC)$ المنعكسة $= 360°$

فإن : $m(\angle ABC)$ المنعكسة $= 360° - 130° = 230°$

حاول بنفسك 1

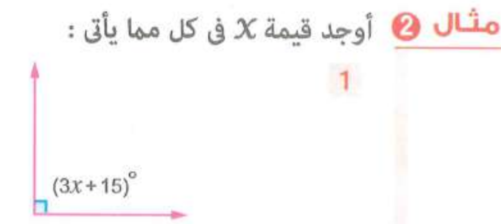
أكمل الجدول التالى :

$m(\angle ABC)$	$135°$	$85°$	$80°$	$100°$	$110°$	$52° \frac{1°}{2}$	$89°\ 60\grave{}$
$m(\angle ABC)$ المنعكسة	....	....	....	....	....	....	....

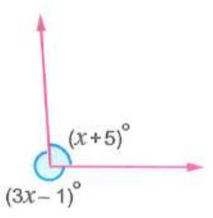
مثال 2

أوجد قيمة x فى كل مما يأتى :

1



2



الحل

1

$3x + 15 = 90°$

$3x = 90° - 15° = 75°$

$x = \frac{75°}{3} = 25°$

2

$3x - 1 + x + 5 = 360°$

$4x + 4 = 360°$

$4x = 360° - 4 = 356°$

$x = \frac{356°}{4} = 89°$

حاول بنفسك 2

أوجد قيمة x فى كل مما يأتى :

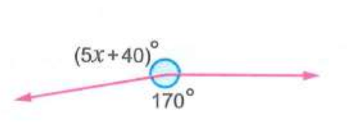


1



زاوية مستقيمة

2

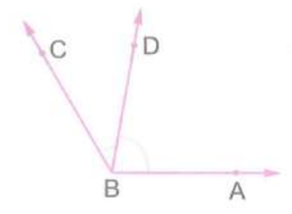


العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتجاورتان

الزاويتان المتجاورتان هما زاويتان تقعان فى نفس المستوى. ولهما رأس مشترك وضلع مشترك ويقع الضلعان الآخران فى جهتين مختلفتين من الضلع المشترك.

فمثلاً : **فى الشكل المقابل :**



الزاويتان $\angle ABD$ ، $\angle CBD$ متجاورتان لأنهما :

- مشتركان فى : الرأس B ، الضلع $\overrightarrow{BD}$
- الضلعان $\overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BC}$ فى جهتين مختلفتين من الضلع المشترك $\overrightarrow{BD}$

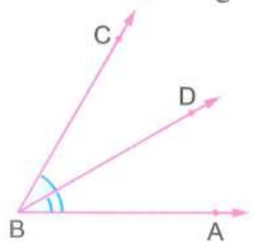
ملاحظتان

1 **فى الشكل التالى :**

$\angle ABD$ ، $\angle ABC$ غير متجاورتين

لأن الضلعين $\overrightarrow{BD}$ ، $\overrightarrow{BC}$ فى نفس الجهة

من الضلع المشترك $\overrightarrow{BA}$

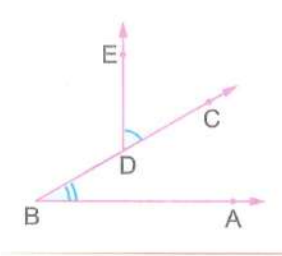


2 **فى الشكل التالى :**

$\angle ABC$ ، $\angle CDE$ غير متجاورتين

لأنهما غير مشتركتين فى الرأس

وهما أيضاً غير مشتركتين فى ضلع.



الزاويتان المتتامتان

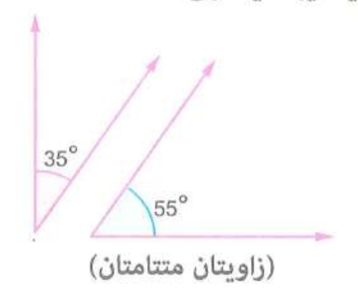
الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوى $90°$

فمثلاً :

زاويتان قياساهما $55°$ ، $35°$

هما زاويتان متتامتان

لأن : $55° + 35° = 90°$



(زاويتان متتامتان)

35°
55°

(زاويتان متجاورتان متتامتان)



ملاحظتان

1 الزاويتان المتتامتان إما أن تكونا زاويتين حادتين أو إحداهما صفرية والأخرى قائمة.

2 متممات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.

أى أنه : إذا كانت $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $\angle C$ تتمم $\angle B$ فإن : $m(\angle A) = m(\angle C)$

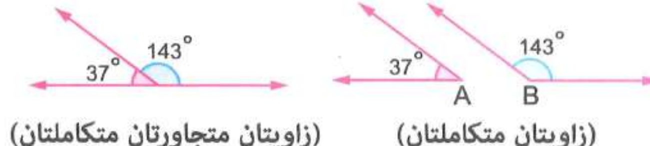
الزاويتان المتكاملتان

الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوى $180°$

فمثلًا :

زاويتان قياساهما $143°$ ، $37°$ هما زاويتان متكاملتان

لأن : $143° + 37° = 180°$



(زاويتان متكاملتان) **(زاويتان متجاورتان متكاملتان)**



ملاحظتان

1 الزاويتان المتكاملتان إما أن تكون إحداهما منفرجة والأخرى حادة ، أو أن تكون كل منهما قائمة أو أن تكون إحداهما صفرية والأخرى مستقيمة.

2 مكملات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.

أى أنه : إذا كانت $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $\angle C$ تكمل $\angle B$ فإن : $m(\angle A) = m(\angle C)$

مثال 3 **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1 ما قياس الزاوية التى تتمم الزاوية التى قياسها $68°$ ؟

(أ) $22°$ (ب) $125°$ (جـ) $110°$ (د) $305°$

2 ما قياس الزاوية التى تكمل زاوية قياسها $23°$ ؟

(أ) $23°$ (ب) $67°$ (جـ) $157°$ (د) $337°$

3 إذا كان $m(\angle x) = m(\angle y)$ ، $\angle x$ تتمم $\angle y$ فما قياس $\angle y$ ؟

(أ) $90°$ (ب) $45°$ (جـ) $180°$ (د) $360°$

4 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $m(\angle A) = \frac{3}{7} m(\angle B)$ فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) $10°$ (ب) $27°$ (جـ) $63°$ (د) $126°$

5 إذا كانت : $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $m(\angle A) = 4\, m(\angle B)$ فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) $36°$ (ب) $18°$ (جـ) $144°$ (د) $72°$

الحل

1 (أ) **تفسير الحل :** $90° - 68° = 22°$

2 (جـ) **تفسير الحل :** $180° - 23° = 157°$

3 (ب) **تفسير الحل :** $\angle X$ تتمم $\angle y$

أى أن : $m(\angle X) + m(\angle y) = 90°$

بما أن : $m(\angle X) = m(\angle y)$ إذن : $m(\angle y) = \frac{90°}{2} = 45°$

4 (جـ) **تفسير الحل :**

المجموع	$m(\angle B)$	$m(\angle A)$
10	7	3
90°	?	

$m(\angle B) = \frac{7 \times 90°}{10} = 63°$

لاحظ أن

إذا كان : $m(\angle A) = \frac{3}{7} m(\angle B)$

فإن : $m(\angle A) : m(\angle B)$

$3 : 7$

5 (أ) **تفسير الحل :**

المجموع	$m(\angle B)$	$m(\angle A)$
5	1	4
180°	?	

$m(\angle B) = \frac{1 \times 180°}{5} = 36°$

حاول بنفسك 3

أكمل ما يأتى :

1 الزاوية التى قياسها 75° تتمم زاوية قياسها ....° وتكمل زاوية قياسها ....°

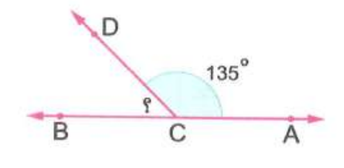
2 الزاوية التى قياسها ....° تتمم زاوية قياسها 67° وتكمل زاوية قياسها ....°

2 الزاوية التى قياسها ....° تتمم زاوية قياسها ....° وتكمل زاوية قياسها 154°

الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان

الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع – نقطة بدايته على هذا المستقيم – تكونان متكاملتين.

أى أنه : فى الشكل المقابل :

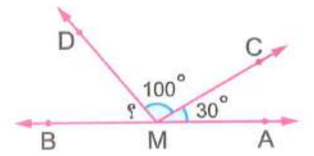


إذا كان : $\overleftrightarrow{AB} \cap \overrightarrow{CD} = \{C\}$

فإن : $m(\angle ACD) + m(\angle DCB) = 180°$

فإذا كان : $m(\angle ACD) = 135°$ فإن : $m(\angle DCB) = 180° - 135° = 45°$

مثال 4 في الشكل المقابل :



إذا كانت : $M \in \overleftrightarrow{AB}$ ، $m(\angle AMC) = 30°$ ، $m(\angle CMD) = 100°$

أوجد : $m(\angle DMB)$



الحل

$$m(\angle DMB) = 180° - (30° + 100°) = 50°$$

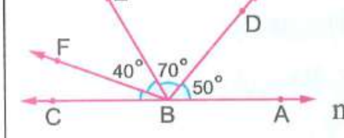
حاول بنفسك 4



1 في الشكل المقابل :

$B \in \overleftrightarrow{AC}$

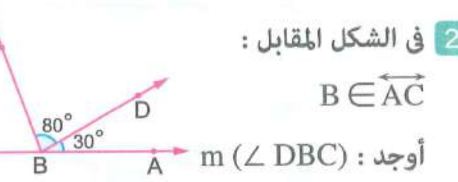
أوجد : $m(\angle FBC)$



2 في الشكل المقابل :

$B \in \overleftrightarrow{AC}$

أوجد : $m(\angle DBC)$

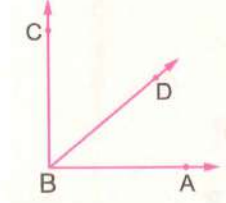


الزاويتان المتجاورتان المتتامتان

الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعيهما المتطرفان متعامدان تكونان متتامتين.

إذا كان : $\overrightarrow{BA} \perp \overrightarrow{BC}$ فإن :

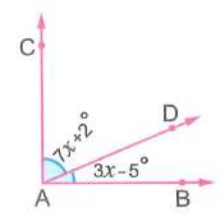
$$m(\angle ABD) + m(\angle DBC) = 90°$$



مثال 5

إذا كان : $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$

فأوجد قيمة : x



الحل

الزاويتان متتامتان.

$$7x + 2° + 3x - 5° = 90°$$

$$10x - 3° = 90°$$

$$10x = 90° + 3° = 93°$$

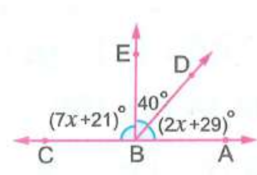
$$x = \frac{93°}{10} = 9.3°$$

حاول بنفسك 5

في الشكل المقابل :

A ، B ، C على استقامة واحدة

أوجد قيمة : x



الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين

1 إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان على استقامة واحدة.

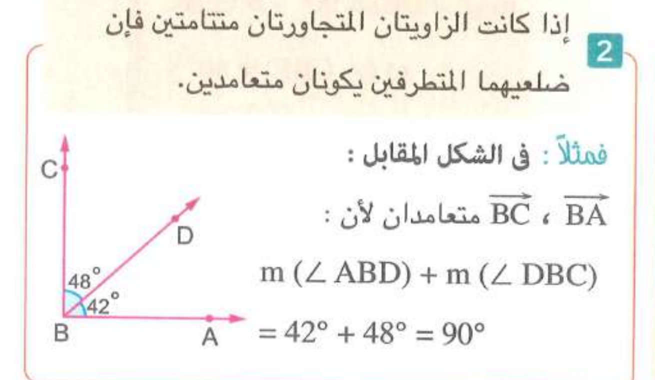
فمثلًا : في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{MA}$ ، $\overrightarrow{MC}$ على استقامة واحدة

لأن :

$m(\angle AMB) + m(\angle BMC) = 50° + 130°$
$= 180°$

2 إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان متعامدين.



فمثلاً : في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BC}$ متعامدان لأن :

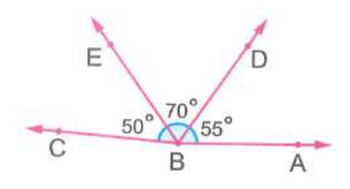
$m(\angle ABD) + m(\angle DBC)$

$= 42° + 48° = 90°$

مثال 6

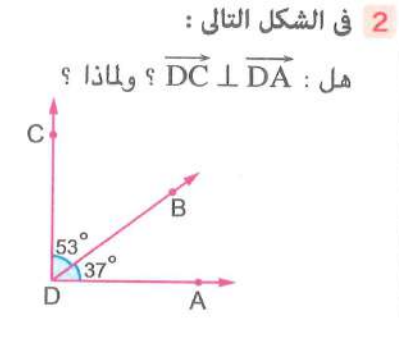
1 في الشكل التالى :

هل : $\overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BC}$ على استقامة واحدة ؟ ولماذا ؟



2 في الشكل التالى :

هل : $\overrightarrow{DA} \perp \overrightarrow{DC}$ ؟ ولماذا ؟



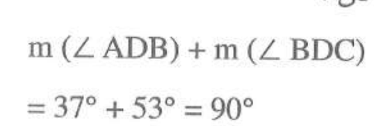
الحل

1 $\overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BC}$ ليسا على استقامة واحدة لأن :

$m(\angle ABD) + m(\angle DBE) + m(\angle EBC)$

$= 55° + 70° + 50° = 175° \neq 180°$

2 $\overrightarrow{DA} \perp \overrightarrow{DC}$ لأن :



$m(\angle ADB) + m(\angle BDC)$

$= 37° + 53° = 90°$

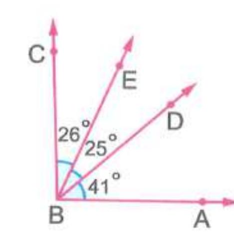
حاول بنفسك 6

1 في الشكل المقابل :

هل $\overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BC}$ على استقامة واحدة ؟

2 في الشكل المقابل :

هل $\overrightarrow{BC} \perp \overrightarrow{BA}$ ؟



مثـال 7 في الشكل المقابل :

$m(\angle FBE) = 90°$ ، $B \in \overleftrightarrow{AC}$

، $m(\angle CBF) = 40°$

، $\overrightarrow{BD}$ ينصف $\angle ABE$

أوجد : $m(\angle ABD)$

لاحظ أن :

منصف الزاوية هو الشعاع الذى يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين. (متساويتين فى القياس).



الحـل

$$m(\angle ABE) = 180° - (40° + 90°) = 50°$$

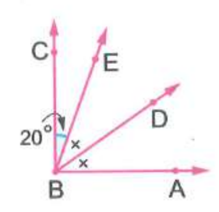
$$m(\angle ABD) = \frac{50°}{2} = 25°$$

حاول بنفسك 7

في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{BC} \perp \overrightarrow{BA}$ ، $\overrightarrow{BD}$ ينصف $\angle ABE$

أوجد : $m(\angle DBE)$





أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا



اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ○ تطبيق حل مشكلات

أسئلة كتاب الوزارة

1 اذكر أنواع الزوايا التى قياس كل منها :

1) $57°$ 2) $117°$ 3) $180°$ 4) $89°\ 60'$ 5) $179°\ 62'$

2 اكتب قياس الزاوية التى تتمم كلاً من الزوايا التى قياساتها كالتالى :

1) $60°$ 2) $45°$ 3) $22\frac{1}{2}°$ 4) $25°\ 60'$ 5) $0°$

3 اكتب قياس الزاوية التى تكمل كلاً من الزوايا التى قياساتها كالتالى :

1) $10°$ 2) $117°$ 3) $92\frac{1}{2}°$ 4) $180°$ 5) $141°\ 60'$

4 أكمل ما يأتى :

1) الزاوية هى ....
2) منصف الزاوية هو ....
3) الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما ....°
4) الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما ....°
5) الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته على هذا المستقيم تكونان ....
6) الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاهما المتطرفان متعامدان تكونان ....
7) الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاهما المتطرفان على استقامة واحدة تكونان ....
8) إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ....
9) إذا كان : $m(\angle A) = 50°$ فإن : المنعكسة $m(\angle A) =$ ....°
10) إذا كان : المنعكسة $m(\angle X) = 237°$ فإن : $m(\angle X) =$ ....°
11) قياس الزاوية التى تكافئ قائمتين = ...° وتسمى زاوية ....
12) الزاوية التى قياسها $50°$ تتمم زاوية قياسها ....° وتكمل زاوية قياسها ....°
13) الزاوية التى قياسها ....° تتمم زاوية قياسها $30°$ وتكمل زاوية قياسها ....°

14 الزاوية التى قياسها .... ° تتمم زاوية قياسها .... ° وتكمل زاوية قياسها 150°

15 الزاوية الحادة تتممها زاوية .... وتكملها زاوية ....

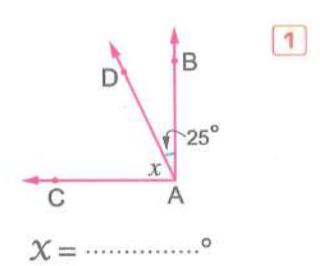
16 الزاوية الصفرية تتممها زاوية .... وتكملها زاوية ....

17 الزاوية القائمة تتممها زاوية .... وتكملها زاوية ....

18 الزاوية المنفرجة تكمل زاوية ....

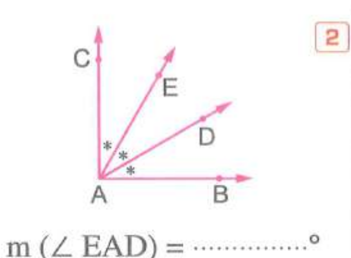
5 في كل من الأشكال الآتية إذا كان $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$ فأكمل ما يأتى :

1



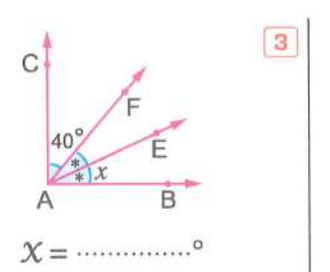
$x =$ ....°

2



m (∠ EAD) = ...°

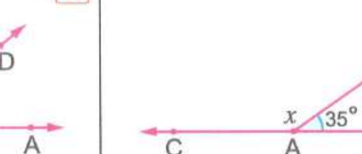
3



$x =$ ....°

6 في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

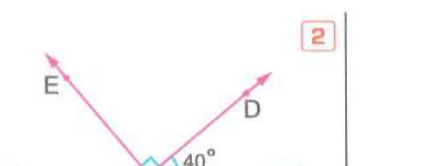
1



إذا كان : $A \in \overleftrightarrow{BC}$

أوجد : x

2



إذا كان : $C \in \overleftrightarrow{AB}$

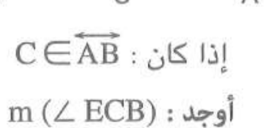
أوجد : m (∠ ECB)

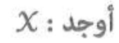
3

E D 50° B C A

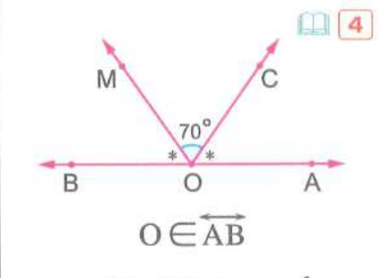
إذا كان : $C \in \overleftrightarrow{AB}$

أوجد : m (∠ ACD)





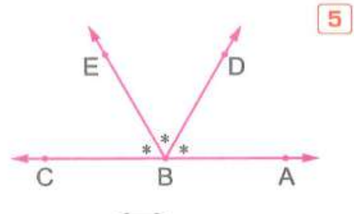
4



$O \in \overleftrightarrow{AB}$

أوجد : m (∠ AOM)

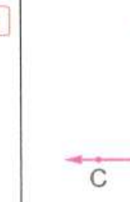
5



إذا كان : $B \in \overleftrightarrow{AC}$

أوجد : m (∠ DBC)

6





إذا كان : $O \in \overleftrightarrow{CD}$

أوجد : m (∠ AOM)

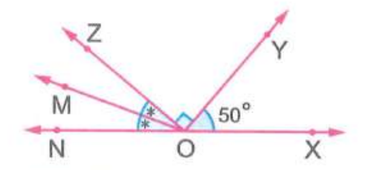
7 زاويتان متتامتان النسبة بين قياسيهما 7 : 5 أوجد قياس الزاوية الصغرى.

---

8 في الشكل المقابل :

$O \in \overleftrightarrow{XN}$، إذا كان $\overrightarrow{OM}$ ينصف $\angle NOZ$

فأوجد : $m(\angle MOX)$



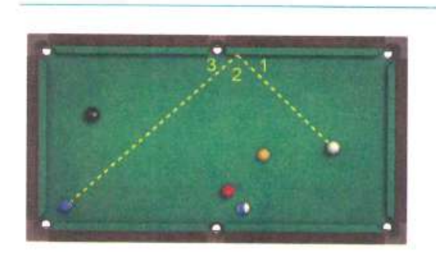
---

9 ألعاب رياضية :

أمامك طولة بلياردو ، إذا كان قياس $\angle 1$ يساوى قياس $\angle 3$

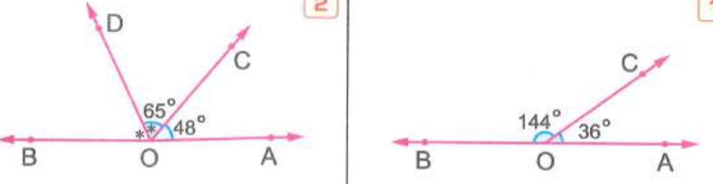
وقياس $\angle 1$ يساوى $43°$

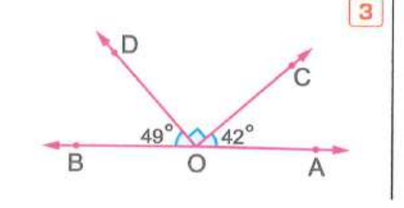
فأوجد : قياس $\angle 2$



---

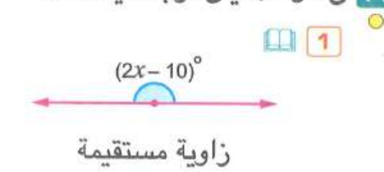
10 في كل من الأشكال الآتية هل $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟

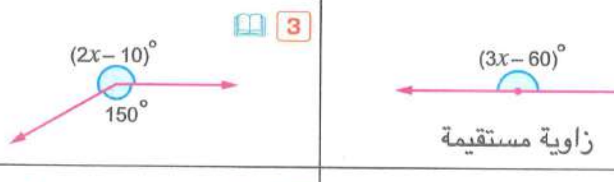


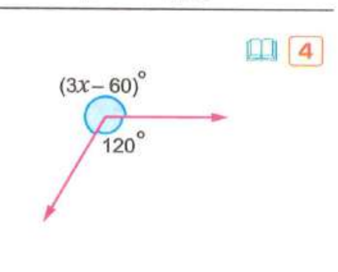


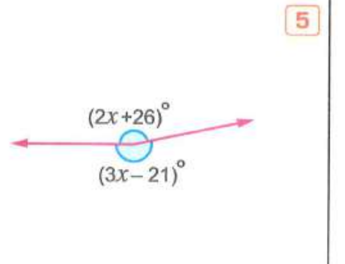
---

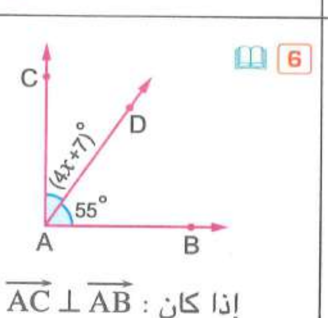
11 في كل مما يأتي أوجد قيمة X :



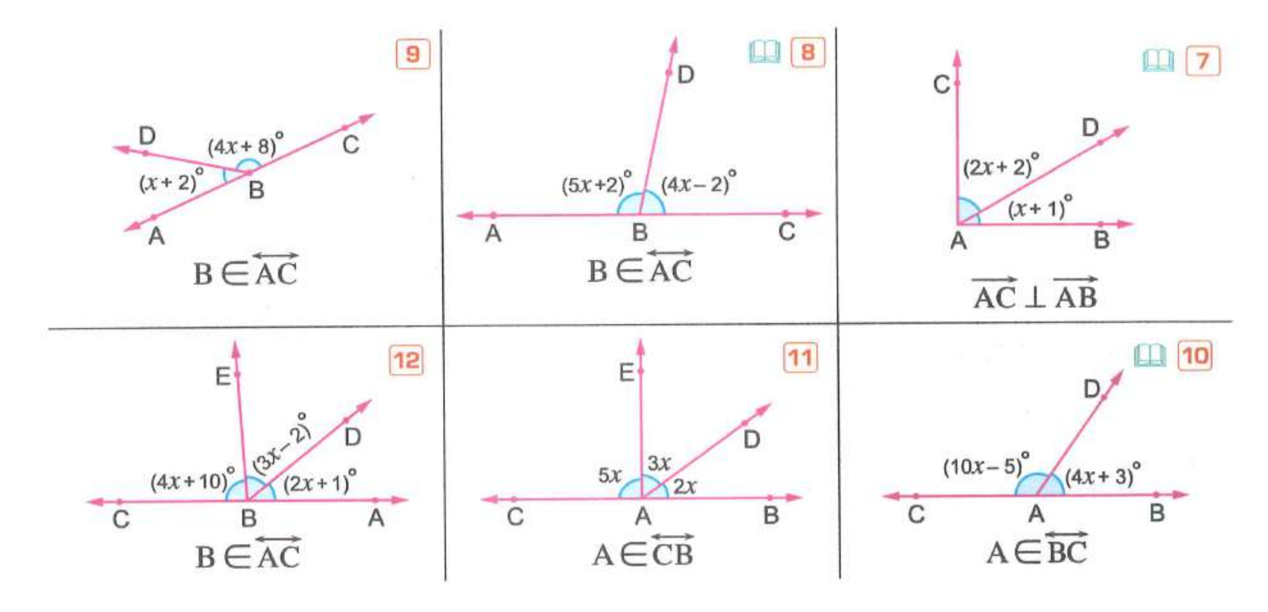




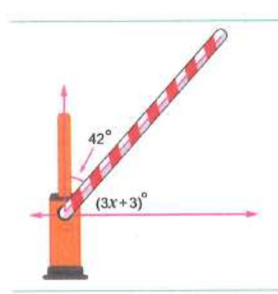




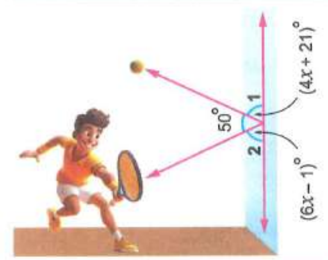
إذا كان : $\overrightarrow{AC} \perp \overrightarrow{AB}$



12 يتحرك ذراع بوابة العبور بزاوية قياسها 42° من الوضع الرأسى. ما قياس الزاوية التى يجب أن يتحرك بها الذراع حتى يصبح أفقيًا ؟ وما قيمة x ؟



13 **الربط بالرياضة :** أثناء ممارسة أمجد للعبة الأسكواش ضرب أمجد الكرة فارتطمت بالحائط وارتدت عنه
أوجد قيمة x
ثم عوض لإيجاد $m(\angle 2)$ ، $m(\angle 1)$



14 **ناقش :**
طرح على مريم وساندى السؤال التالى :
ما قياس إحدى زاويتين متتامتين الفرق بين قياسيهما 12° ؟
أى الطالبتين حلها صواب ؟
واشرح لماذا الناتج مختلف.

حل مريم :

$x + (x - 12^\circ) = 90^\circ$

$2x - 12^\circ = 90^\circ$

$2x = 90^\circ + 12^\circ = 102^\circ$

$x = \frac{102^\circ}{2} = 51^\circ$

حل ساندى :

$(90^\circ - x) - x = 12^\circ$

$90^\circ - 2x = 12^\circ$

$2x = 90^\circ - 12^\circ = 78^\circ$

$x = \frac{78^\circ}{2} = 39^\circ$

15 **أكمل ما يأتى :**

1 إذا كان : $m (\angle A) = 30°$ ، $\angle A$ تتمم $\angle B$ فإن : $m (\angle B)$ المنعكسة = ...°

2 الزاويتان المتتامتان المتساويتان فى القياس يكون قياس كل منهما ....°

3 إذا كانت : $\angle A$ ، $\angle B$ زاويتين متكاملتين ، $m (\angle A) = 2\, m (\angle B)$ فإن : $m (\angle B) =$ ....°

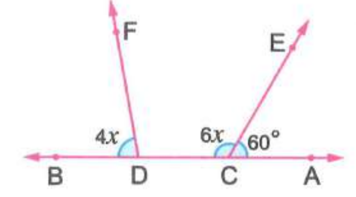
4 إذا كان : $m (\angle X) = \frac{1}{2}\, m (\angle Y)$ ، $m (\angle X) = 30°$ فإن الزاويتين X ، Y تكونان ....

5 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $m (\angle A) = \frac{2}{3}\, m (\angle B)$ فإن : $m (\angle B) =$ ....°

6 إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين 2 : 7 فإن قياس الزاوية الأكبر فى القياس يساوى ....

7 إذا كانت : $\angle A$ تتمم $\angle B$ ، $\angle B$ تكمل $\angle C$ ، $m (\angle A) = 32°$ فإن : $m (\angle C) =$ ....°

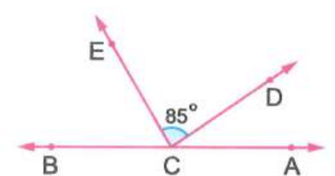
8 **فى الشكل المقابل :**



إذا كانت : $C \in \overline{AB}$ ، $D \in \overline{AB}$ فإن : $m (\angle FDC) =$ ....°

تفكير إبداعى

16 **فى الشكل المقابل :**

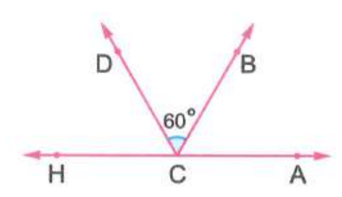


إذا كانت : $C \in \overleftrightarrow{AB}$ ، $m (\angle ECD) = 85°$

، $m (\angle ACD) : m (\angle ECB) = 2 : 3$

فأوجد : **1** $m (\angle ACE)$ **2** $m (\angle DCB)$

17 **فى الشكل المقابل :**



$m (\angle ACB) : m (\angle BCD) : m (\angle DCH) = 2 : 3 : 4$

هل $\overrightarrow{CA}$ ، $\overrightarrow{CH}$ على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما نوع الزاوية المكملة لزاوية حادة ؟

(أ) حادة (ب) منفرجة

(جـ) مستقيمة (د) منعكسة

2 ما نوع الزاوية المتممة لزاوية قائمة ؟

(أ) حادة (ب) منفرجة

(جـ) صفرية (د) منعكسة

3 إذا كانت الزاويتان A ، B متتامتين وكان :

$m(\angle A) = 40^\circ$ فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) 40° (ب) 50°

(جـ) 90° (د) 140°

4 ما هو قياس الزاوية التى تكمل الزاوية التى

قياسها $34^\circ\ 60'$ ؟

(أ) 55° (ب) 56°

(جـ) 145° (د) 146°

5 إذا كان : $\overrightarrow{BA} \perp \overrightarrow{BC}$

فما قياس $\angle ABC$ ؟

(أ) 40° (ب) 90°

(جـ) 180° (د) 360°

6 إذا كانت : $\angle A$ تكمل $\angle B$ ، $\angle A$ تكمل $\angle C$

فإن : $\angle B$ ، $\angle C$ ....

(أ) متساويتان فى القياس (ب) متتامتان

(جـ) متكاملتان (د) متجاورتان

7 إذا كان : $m(\angle A) = m(\angle B)$

، $\angle A$ تكمل $\angle B$

فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) 30° (ب) 45°

(جـ) 60° (د) 90°

8 إذا كانت : $B \in \overleftrightarrow{AD}$ وكان : $\overrightarrow{BC}$ ينصف $\angle ABE$

، $m(\angle EBA) = 150^\circ$ فما قياس $\angle DBC$ ؟

(أ) 150°

(ب) 105°

(جـ) 75°

(د) 30°

9 المنصفان لزاويتين متجاورتين ومتكاملتين ....

(أ) متعامدان.

(ب) متوازيان.

(جـ) منطبقان.

(د) يحصران بينهما زاوية حادة.

10 $m(\angle A) + m(\angle A)$ المنعكسة يساوى

قياس ....

(أ) قائمة.

(ب) قائمتان.

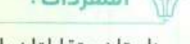
(جـ) 3 قوائم.

(د) 4 قوائم.

الدرس الثانى

تابع العلاقات بين الزوايا





نواتج التعلم :

- تعرف العلاقة بين الزاويتين المتقابلتين بالرأس.
- تعرف مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة.

المفردات :

- زاويتان متقابلتان بالرأس Vertically Opposite Angles [V.O.A.]
- زوايا متجمعة حول نقطة Accummulative Angles at a Point.

خريطة الدرس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس ← الزوايا المتجمعة حول نقطة

الدرس **الثانى**

تابع العلاقات بين الزوايا

الزاويتان المتقابلتان بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس هما زاويتان غير متجاورتين ناتجتان من تقاطع مستقيمين.

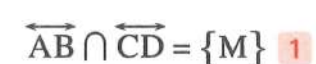
فمثلًا :

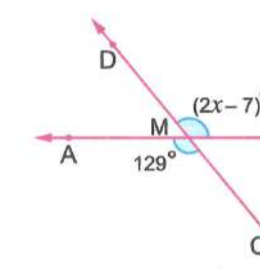
- الزاويتان $\angle AMC$ ، $\angle BMD$ متقابلتان بالرأس
- الزاويتان $\angle AMD$ ، $\angle BMC$ متقابلتان بالرأس

الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان (متساويتان فى القياس)

أى أن : $m(\angle AMD) = m(\angle BMC)$ ، $m(\angle AMC) = m(\angle BMD)$

مثال 1

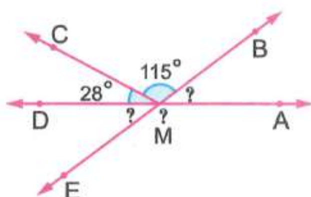
1 
$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$



أوجد قيمة x

2 فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{BE} \cap \overleftrightarrow{AD} = \{M\}$



أوجد : $m(\angle AMB)$ ، $m(\angle DME)$ ، $m(\angle AME)$

الحل

1 $m(\angle DMB) = m(\angle AMC)$ (بالتقابل بالرأس)

$2x - 7° = 129°$

$2x = 129° + 7° = 136°$

$x = \frac{136°}{2} = 68°$

2 $m(\angle AMB) = 180° - (115° + 28°) = 37°$

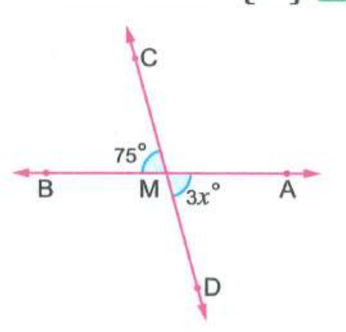
$m(\angle AMB) = m(\angle DME) = 37°$ (بالتقابل بالرأس)

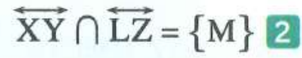
$m(\angle AME) = m(\angle BMD) = 28° + 115° = 143°$ (بالتقابل بالرأس)

حاول بنفسك 1

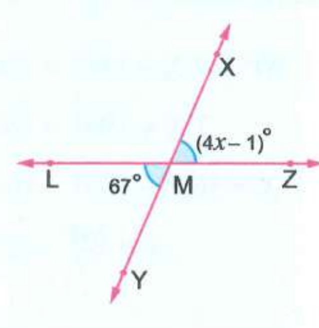
في كل مما يأتي أوجد قيمة x :

1 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$



2 

$\overleftrightarrow{XY} \cap \overleftrightarrow{LZ} = \{M\}$



الزوايا المتجمعة حول نقطة

مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى 360°

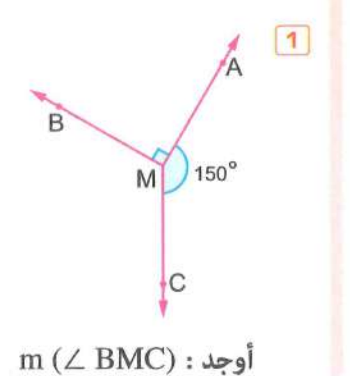
فمثلًا : إذا كان : $\overrightarrow{MA}$ ، $\overrightarrow{MB}$ ، $\overrightarrow{MC}$ أشعة لها نفس نقطة البداية M

تُسمى الزوايا $\angle AMB$ ، $\angle BMC$ ، $\angle CMA$ زوايا متجمعة حول النقطة M

ويكون : $m(\angle AMB) + m(\angle BMC) + m(\angle CMA) = 360°$

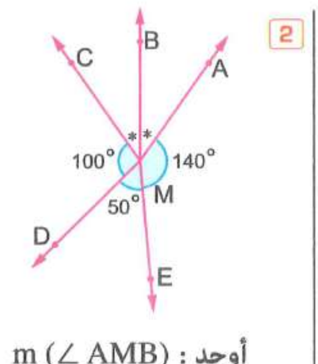
مثال 2 في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

1



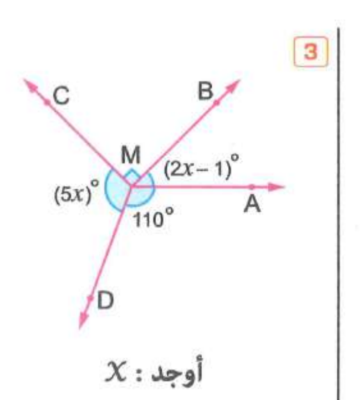
أوجد : $m(\angle BMC)$

2



أوجد : $m(\angle AMB)$

3



أوجد : x

الحـل

1. $m(\angle BMC) = 360° - (90° + 150°) = 120°$

2. $m(\angle AMC) = 360° - (140° + 50° + 100°) = 70°$

$m(\angle AMB) = m(\angle BMC) = \frac{70°}{2} = 35°$

3. $2x - 1° + 90° + 5x + 110° = 360°$

$7x + 199° = 360°$

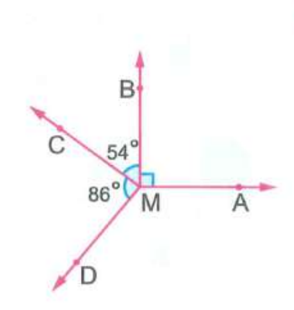
$7x = 360° - 199° = 161°$

$x = \frac{161°}{7} = 23°$

حاول بنفسك 2

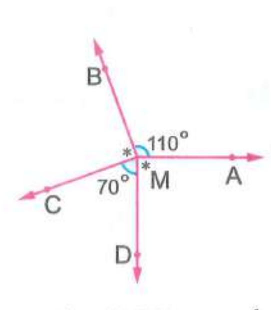
في كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

1



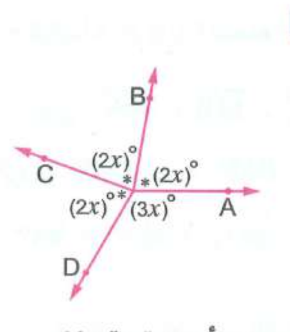
أوجد : $m(\angle AMD)$

2



أوجد : $m(\angle AMD)$

3



أوجد قيمة : x



تابع العلاقات بين الزوايا



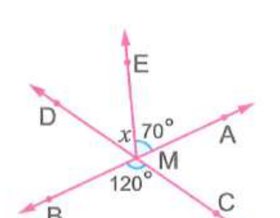

أسئلة كتاب الوزارة

● تذكر ● فهم ○ تطبيق حل مشكلات



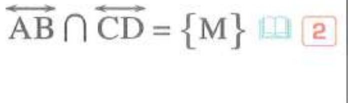
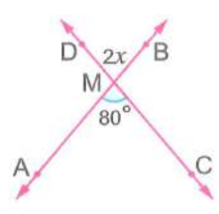

1 فى كل من الأشكال الآتية أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

1 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$



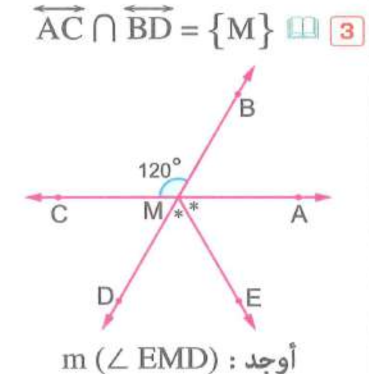
أوجد قيمة : x

2 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

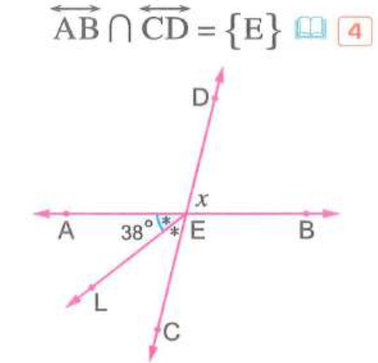
أوجد قيمة : x

3 $\overleftrightarrow{AC} \cap \overleftrightarrow{BD} = \{M\}$



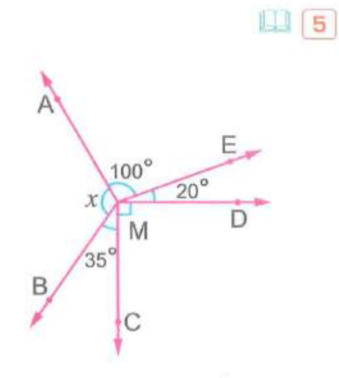
أوجد : $m(\angle EMD)$

4 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{E\}$



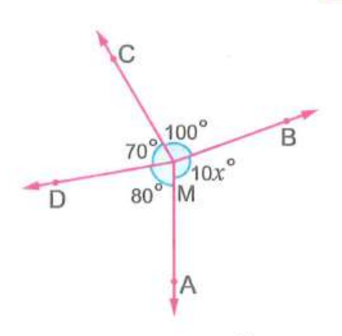
أوجد قيمة : x

5



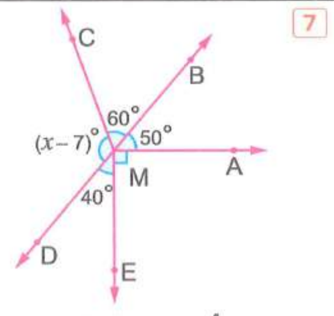
أوجد قيمة : x

6



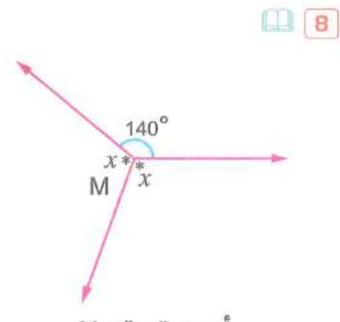
أوجد قيمة : x

7



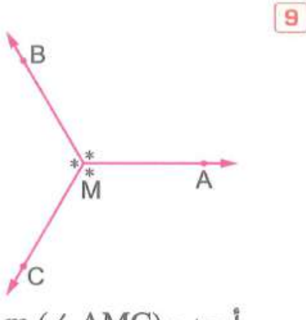
أوجد قيمة : x

8



أوجد قيمة : x

9



أوجد : $m(\angle AMC)$

2 أكمل ما يأتى :

1 إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان ....

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ....

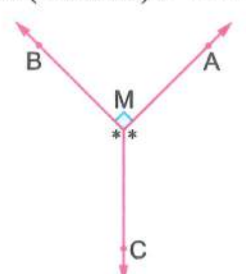
3 فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

فإن : $x = ...^\circ$

4 فى الشكل المقابل :

$m(\angle AMC) = ...^\circ$



5 فى الشكل المقابل :

$x = ...^\circ$

---

3 زاويتان متقابلتان بالرأس قياس إحداهما $(2x)^\circ$ وقياس الأخرى $(x + 28)^\circ$ أوجد قياس إحداهما.

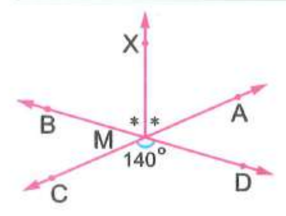
---

4 فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{AC} \cap \overleftrightarrow{BD} = \{M\}$

، $\overrightarrow{MX}$ ينصف $\angle AMB$ ، $m(\angle CMD) = 140^\circ$

أوجد : $m(\angle DMX)$



---

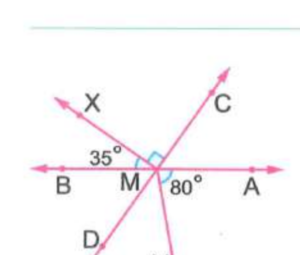
5 فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$ ، $m(\angle CMX) = 90^\circ$

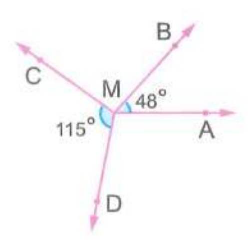
، $m(\angle XMB) = 35^\circ$ ، $m(\angle AMY) = 80^\circ$

أوجد : 1 $m(\angle AMD)$ 2 $m(\angle DMY)$

3 $m(\angle BMY)$



6 في الشكل المقابل :



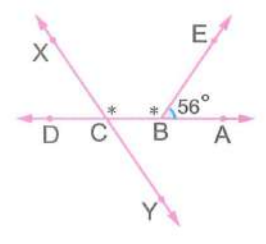
$m(\angle BMC) = 2\, m(\angle AMB)$

$m(\angle DMC) = 115°$ ، $m(\angle AMB) = 48°$ ،

أوجد : $m(\angle AMD)$

---

7 في الشكل المقابل :



A ، B ، C ، D تقع على مستقيم واحد

$m(\angle ABE) = 56°$ ، $\overleftrightarrow{XY} \cap \overleftrightarrow{BD} = \{C\}$ ،

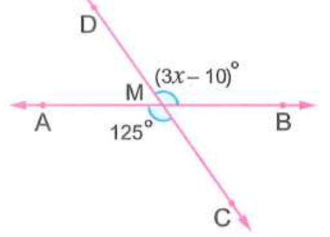
$m(\angle EBC) = m(\angle BCX)$ ،

أوجد : $m(\angle DCY)$

---

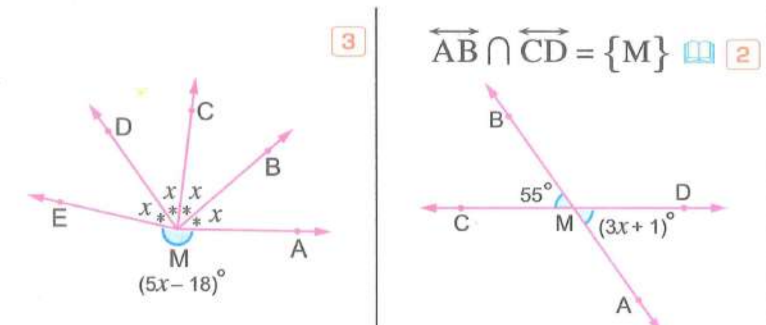
8 أوجد قيمة x في كل مما يأتى :

1 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

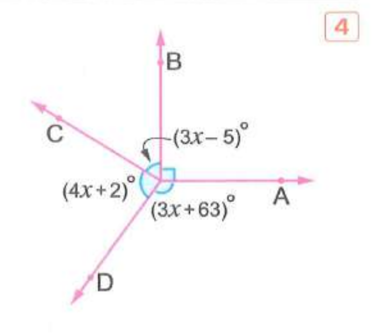


2 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

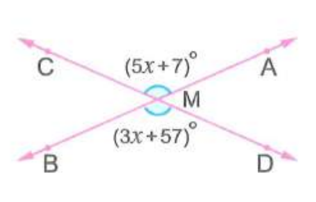
3



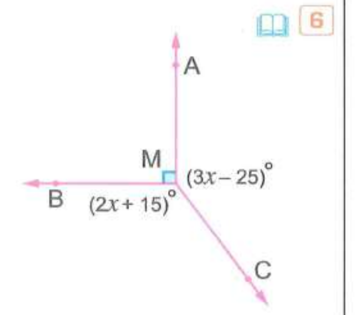
4



5 $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

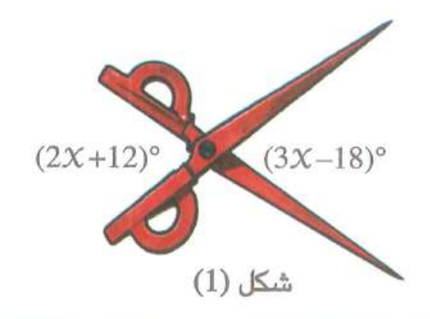


6

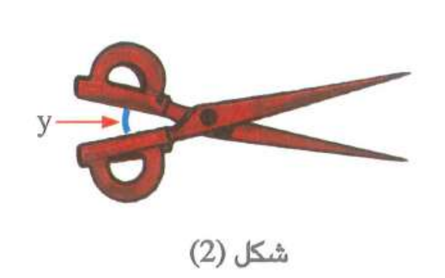


تفكير إبداعى

9 **تفكير ناقد :** إذا كان قياس الزاوية بين ذراعى المقص هما $(3\,X-18)^\circ$ ، $(2\,X+12)^\circ$ كما فى شكل (1) وتم تقليل قياس الزاوية بين ذراعى المقص بمقدار $(X+16)^\circ$ كما فى شكل (2) أوجد قيمة y



شكل (1)



شكل (2)

---

10 فى الشكل المقابل :

$m(\angle CMD)=110^\circ$ ، $m(\angle BMC)=80^\circ$

، $m(\angle DME)=90^\circ$

، $m(\angle AMB) : m(\angle AME) = 2 : 3$

أوجد : قياس كل من الزاويتين AMB ، AME

---

11 فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} \cap \overleftrightarrow{EF} = \{M\}$

، $m(\angle AMF) + m(\angle EMB) = 140^\circ$

، $m(\angle AMC) : m(\angle DMF) = 2 : 3$

أوجد : $m(\angle CME)$

أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الزاوية التى قياسها $60°$ تقابلها بالرأس زاوية قياسها ....

(أ) $30°$ (ب) $60°$ (جـ) $90°$ (د) $180°$

2 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى قياس ....

(أ) قائمتين (ب) 3 قوائم (جـ) 4 قوائم (د) 5 قوائم

3 مجموع قياسات 4 زوايا متجمعة حول نقطة .... مجموع قياسات 5 زوايا متجمعة حول نقطة.

(أ) $=$ (ب) $>$ (جـ) $<$ (د) $\neq$

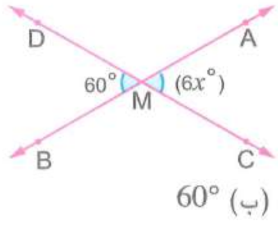
4 إذا كانت الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتين فإن قياس كل منهما ....

(أ) $180°$ (ب) $90°$ (جـ) $50°$ (د) $45°$

5 فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{DC} = \{M\}$

ما قيمة x ؟



(أ) $6°$ (ب) $60°$

(جـ) $10°$ (د) $30°$

6 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $5°$ (ب) $15°$

(جـ) $60°$ (د) $240°$

7 فى الشكل المقابل :

$x + y =$ ....

(أ) $72°$

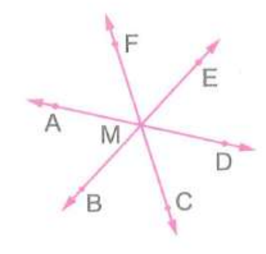
(ب) $120°$

(جـ) $132°$

(د) $144°$

8 فى الشكل المقابل :

عدد أزواج الزوايا المتقابلة بالرأس يساوى ....



(أ) 2

(ب) 3

(جـ) 4

(د) 6

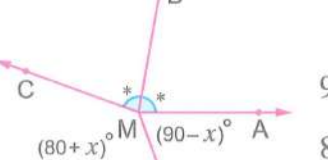
9 إذا كانت النسبة بين قياسات 3 زوايا متجمعة حول نقطة هى 2 : 3 : 4 فإن قياس أكبر زاوية هو ....

(أ) $40°$ (ب) $80°$

(جـ) $120°$ (د) $160°$

10 فى الشكل المقابل :

ما قياس $\angle AMB$ ؟

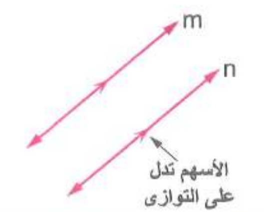


(أ) $190°$ (ب) $95°$

(جـ) $90°$ (د) $80°$

تهيئة الدرس الثالث

العلاقة بين مستقيمين



1 المستقيمان المتوازيان :

هما مستقيمان لا يتقاطعان أبدًا وتظل المسافه بينهما ثابتة

ويرمز لتوازى مستقيمين بالرمز "//" فنكتب "m // n"

2 المستقيمان المتقاطعان :

هما مستقيمان يتقاطعان فى نقطة واحدة.



3 المستقيمان المتعامدان :

هما مستقيمان متقاطعان وبينهما ٤ زوايا قائمة

ويرمز لتعامد مستقيمين بالرمز "⊥" فنكتب "m ⊥ n"



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 المستقيمان المتقاطعان يتقاطعان فى ....

(أ) نقطة واحدة　(ب) نقطتين

(جـ) 3 نقاط　(د) 4 نقاط

2 أى مما يلى يعبر عن مستقيمين متقاطعين وغير متعامدين ؟

(أ)　(ب)

(جـ)　(د)

3 فى الشكل المقابل :

المستقيمان المتوازيان هما ....

(أ) $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{BC}$　(ب) $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{BC}$

(جـ) $\overleftrightarrow{AD}$, $\overleftrightarrow{DC}$　(د) $\overleftrightarrow{AB}$, $\overleftrightarrow{DC}$



الدرس الثالث

التوازى

نواتج التعلم :

- تعرف الزوايا الناتجه من قطع مستقيم لمستقيمين.
- تعرف الزاويتين المتناظرتين.
- تعرف الزاويتين المتبادلتين.
- تعرف الزاويتين الداخلتين وفى جهة واحدة من القاطع.
- تعرف العلاقة بين الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين.
- تثبت أن مستقيمين متوازيان.
- تكتسب مهارة كتابة البرهان فى الهندسة.

المفردات :

- التوازى	Parallelism
- زوايا متناظره	Corresponding Angles
- زوايا متبادلة	Alternating Angles
- زوايا داخلية	Interior Angles
- القاطع	Transversal

خريطة الدرس

أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين ← العلاقة بين أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين ← كيف تكتب البرهان فى الهندسة ؟ ← كيف تثبت أن مستقيمين متوازيان ؟

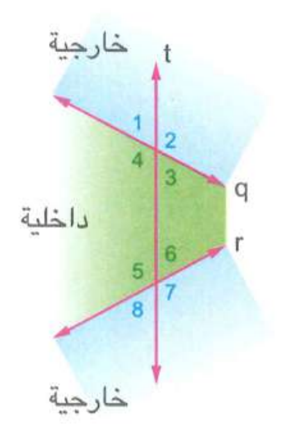
الدرس **الثالث**

التـــــوازى

ازواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين

المستقيم الذى يقطع مستقيمين أو أكثر فى نقطتين مختلفتين يسمى **«قاطع»**.

فى الشكل المقابل :



المستقيم t يقطع المستقيمين q , r وينتج من هذا التقاطع :

- أربع زوايا داخلية تقع بين المستقيمين وهى :

$\angle 3 , \angle 4 , \angle 5 , \angle 6$

- أربع زوايا خارجية تقع خارج المستقيمين وهى :

$\angle 1 , \angle 2 , \angle 7 , \angle 8$

ويمكن تصنيف الزوايا الداخلية والخارجية إلى أزواج كما يلى :



1 أزواج من الزوايا المتناظرة :

وهما زاويتان واقعتان فى جهة واحدة من القاطع، إحداهما خارجية والأخرى داخلية وغير متجاورتين وهم :

$\angle 7 , \angle 3$ $\angle 6 , \angle 2$ $\angle 5 , \angle 1$

$\angle 8 , \angle 4$

2 أزواج من الزوايا المتبادلة داخليًا :

وهما زاويتان داخليتان واقعتان فى جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين وهم :

$\angle 5 , \angle 3$ $\angle 6 , \angle 4$

3 أزواج من الزوايا المتبادلة خارجيًا :

وهما زاويتان خارجيتان واقعتان فى جهتين مختلفتين من القاطع وغير متجاورتين وهم :

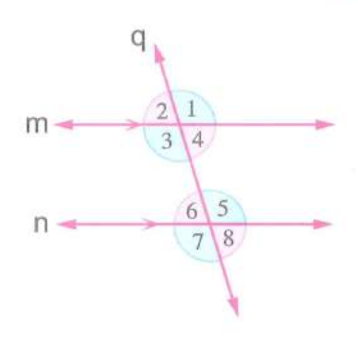
$\angle 7 , \angle 1$ $\angle 8 , \angle 2$

4 أزواج من الزوايا الداخلية وفى جهة واحدة من القاطع :

وهم

$\angle 5 , \angle 4$ $\angle 6 , \angle 3$

العلاقة بين أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين



• إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن أى زاويتين ناتجتين من التقاطع إما أن تكونا متطابقتين أو متكاملتين.

فمثلًا : إذا كان : $m // n$ ، المستقيم q قاطع لهما فإن :

1 كل زاويتين متناظرتين متساويتان فى القياس.

• $m(\angle 1) = m(\angle 5)$ • $m(\angle 2) = m(\angle 6)$

• $m(\angle 4) = m(\angle 8)$ • $m(\angle 3) = m(\angle 7)$

2 كل زاويتين متبادلتين داخليًا متساويتان فى القياس.

• $m(\angle 4) = m(\angle 6)$ • $m(\angle 3) = m(\angle 5)$

3 كل زاويتين متبادلتين خارجيًا متساويتان فى القياس.

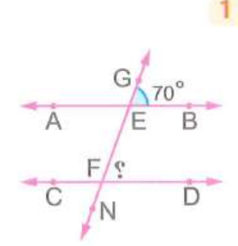
• $m(\angle 1) = m(\angle 7)$ • $m(\angle 2) = m(\angle 8)$

4 كل زاويتين داخليتين وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

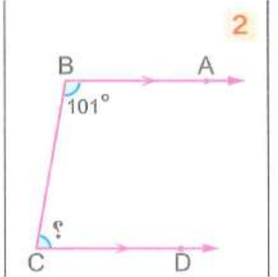
• $m(\angle 3) + m(\angle 6) = 180°$ • $m(\angle 4) + m(\angle 5) = 180°$

مثال 1 فى كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (؟) موضحًا السبب :

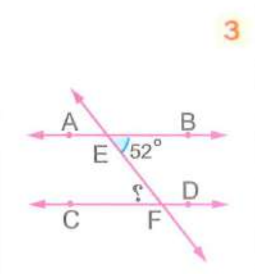
1



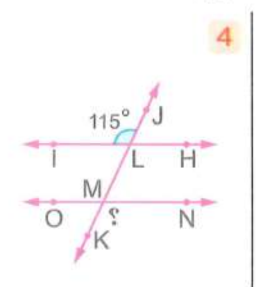
2



3



4



الحـل

1 $\overleftrightarrow{CD} // \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{GF}$ قاطع لهما

فإن : $m(\angle GEB) = m(\angle EFD) = 70°$

زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.

2 $\overleftrightarrow{CD} // \overleftrightarrow{BA}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

فإن : $m(\angle B) + m(\angle C) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان

إذن : $m(\angle C) = 180° - 101° = 79°$

3 $\overleftrightarrow{CD} // \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{EF}$ قاطع لهما

فإن : $m(\angle BEF) = m(\angle EFC) = 52°$

زاويتان متبادلتان داخليًا متساويتان فى القياس.

4 $\overleftrightarrow{ON} // \overleftrightarrow{IH}$ ، $\overleftrightarrow{JK}$ قاطع لهما

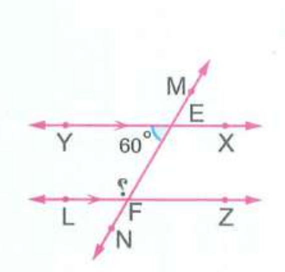
فإن : $m(\angle JLI) = m(\angle NMK) = 115°$

زاويتان متبادلتان خارجيًا متساويتان فى القياس.

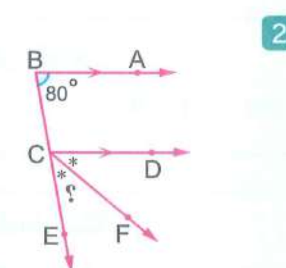
حاول بنفسك 1

فى كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (؟) موضحًا السبب :

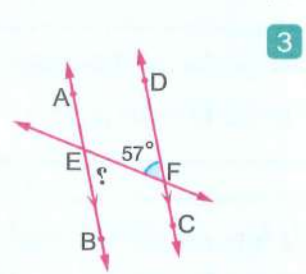
1



2



3



كيف تكتب البرهان فى الهندسة ؟

1 اقرأ المسألة بعناية لتتمكن من تحديد : «**المعطيات**» وهى كل المعلومات المعطاة فى المسألة ، «**المطلوب**» وهو السؤال الذى تريد الإجابة عنه فى المسألة.

2 اكتب المعطيات على هيئة نقاط.

3 اكتب المطلوب.

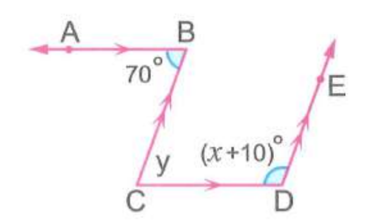
4 فكر فى خطة «البرهان» وهى الخطوات الأساسية التى تحتاجها للوصول إلى المطلوب.

5 اكتب البرهان وذلك بكتابة جمل رياضية بحيث تذكر لكل جملة السبب الذى يجعل هذه الجملة صحيحة.



6 تأكد من الوصول إلى إجابة السؤال المطلوب فى المسألة ، وتحقق من صحة حلك.

مثال 2



فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x ، y .

الحل

المعطيات : $\overrightarrow{BA} // \overline{CD}$, $\overrightarrow{DE} // \overline{BC}$, $m(\angle ABC) = 70°$

المطلوب : إيجاد قيمة x , y

البرهان : $\because \overline{CD} // \overrightarrow{BA}$, $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD) = 70°$

زاويتان متبادلتان داخليًا متساويتان فى القياس

$\therefore y = 70°$

$\because \overrightarrow{DE} // \overline{BC}$ ، $\overleftrightarrow{CD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle CDE) + m(\angle BCD) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle CDE) = 180° - 70°$ $\qquad$ $\therefore x + 10° = 110°$

$\therefore x = 110° - 10°$ $\qquad$ $\therefore x = 100°$

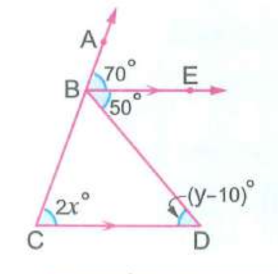
لاحظ أن

- يستخدم الرمز ($\because$) اختصارًا لكلمة «بما أن» ويوضع عادة قبل معلومة معطاة أو حقيقة أو نظرية.
- يستخدم الرمز ($\therefore$) اختصارًا لكلمة «إذن» ويوضع قبل جملة رياضية مستنتجة.

حاول بنفسك 2

فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة كل من x , y.



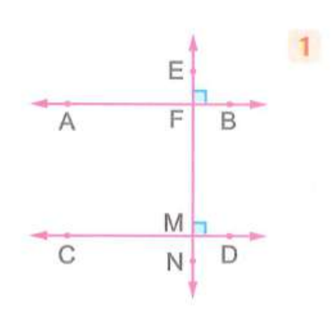
كيف تثبت أن مستقيمين متوازيان ؟

يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية :

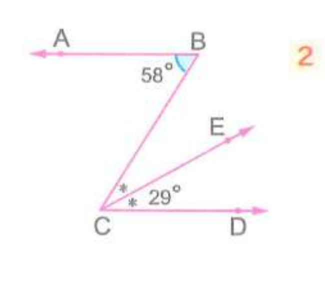
1. زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.
2. زاويتان متبادلتان (داخليًا وخارجيًا) متساويتان فى القياس.
3. زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

مثال 3 فى كل مما يأتى أثبت أن $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$:

1



2



3

A E 54° F B 126° M C N D

الحل

1 **المعطيات :** $m(\angle EFB) = 90^\circ$ ، $m(\angle FMD) = 90^\circ$

المطلوب : إثبات أن : $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

البرهان : $\because m(\angle EFB) = m(\angle FMD) = 90^\circ$

وهما فى وضع تناظر

$\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

2 **المعطيات :** $m(\angle ABC) = 58^\circ$ ، $m(\angle ECD) = 29^\circ$

$\overrightarrow{CE}$ ينصف $\angle BCD$

المطلوب : إثبات أن : $\overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CD}$

البرهان : $\because m(\angle BCD) = 2 \times 29^\circ = 58^\circ$

$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD)$

وهما فى وضع تبادل داخليًا

$\therefore \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$

> **لاحظ أن**
>
> المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى المستوى يكون عموديًا على الآخر ، والعكس صحيح.

3 **المعطيات :** $m(\angle CMF) = 126°$, $m(\angle EFB) = 54°$

المطلوب : إثبات أن : $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

البرهان : $\because \overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{EN} = \{F\}$

$\therefore m(\angle EFB) = m(\angle AFM) = 54°$

بالتقابل بالرأس

$, \because m(\angle AFM) + m(\angle CMF) = 54° + 126°$

$= 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

حل آخر :

$\because \overrightarrow{MC} \cap \overleftrightarrow{NF} = \{M\}$

$\therefore m(\angle CMN) + m(\angle CMF) = 180°$

$\therefore m(\angle CMN) = 180° - 126° = 54°$

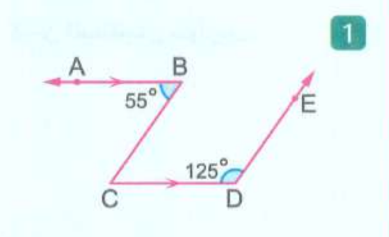
$\because m(\angle CMN) = m(\angle EFB) = 54°$

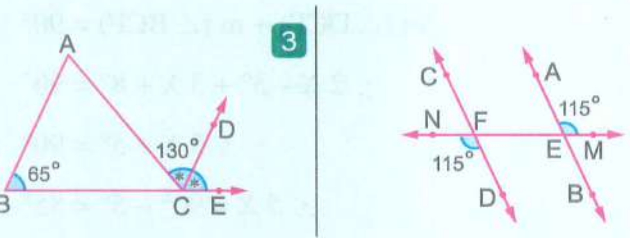
وهما فى وضع تبادل خارجيًا

$\therefore \overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$

حاول بنفسك 3

فى كل من الأشكال التالية بيِّن لماذا يكون $\overleftrightarrow{AB} // \overleftrightarrow{CD}$:





مثال 4

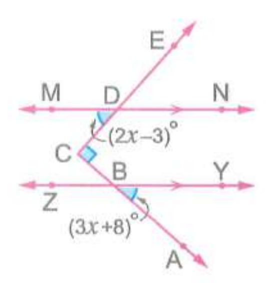
فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{ZY} // \overleftrightarrow{MN}$

$\overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{CE}$, $m(\angle MDC) = (2x - 3)°$

$m(\angle ABY) = (3x + 8)°$

فأوجد قيمة x بالبرهان.



الحل **المعطيات :** $\overleftrightarrow{ZY} \parallel \overleftrightarrow{MN}$

$\overrightarrow{CA} \perp \overrightarrow{CE}$ ، $m(\angle MDC) = (2x - 3)^\circ$

$m(\angle ABY) = (3x + 8)^\circ$

المطلوب : إيجاد قيمة x

البرهان : نرسم $\overleftrightarrow{CF}$ موازيًا للمستقيمين $\overleftrightarrow{MN}$ ، $\overleftrightarrow{ZY}$

$\overleftrightarrow{CF} \parallel \overleftrightarrow{MN}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle MDC) = m(\angle DCF) = (2x - 3)^\circ$

زاويتان متبادلتان داخليًا متساويتان فى القياس :

$\because \overleftrightarrow{CF} \parallel \overleftrightarrow{ZY}$ ، $\overleftrightarrow{CA}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABY) = m(\angle BCF) = (3x + 8)^\circ$

زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس

$\because m(\angle ACE) = 90^\circ$

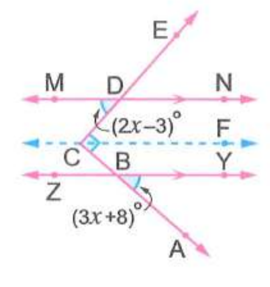
$\therefore m(\angle DCF) + m(\angle BCF) = 90^\circ$

$\therefore 2x - 3^\circ + 3x + 8^\circ = 90^\circ$

$\therefore 5x + 5^\circ = 90^\circ$

$\therefore 5x = 90^\circ - 5^\circ = 85^\circ$

$\therefore x = \frac{85^\circ}{5} = 17^\circ$



لاحظ أن

إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان متوازيين.

حاول بنفسك 4

فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{BA}$

$, m(\angle EDC) = 120^\circ$

$, m(\angle ABC) = 130^\circ$

أوجد بالبرهان : $m(\angle DCB)$



التـــوازى



● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون .... الآخر فى المستوى.

2 إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ....

3 المستقيمان العموديان على ثالث فى المستوى يكونان ....

4 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ....

5 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ....

6 إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخليتين وفى جهة واحدة من القاطع ....

7 إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتجت زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس كان المستقيمان ....

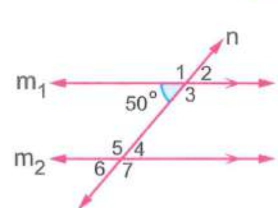
8 إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتجت زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس كان المستقيمان ....

9 إذا قطع مستقيم مستقيمين ووجدت زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان كان هذان المستقيمان ....

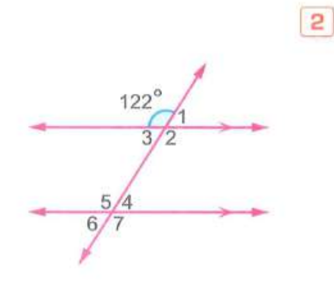
---

2 أوجد قياسات الزوايا المرقمة فى كل شكل مع توضيح السبب :

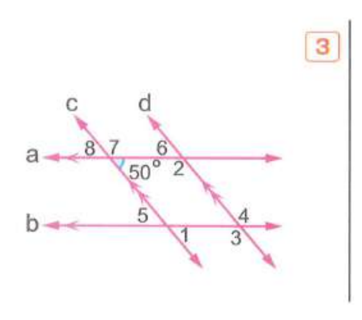




2

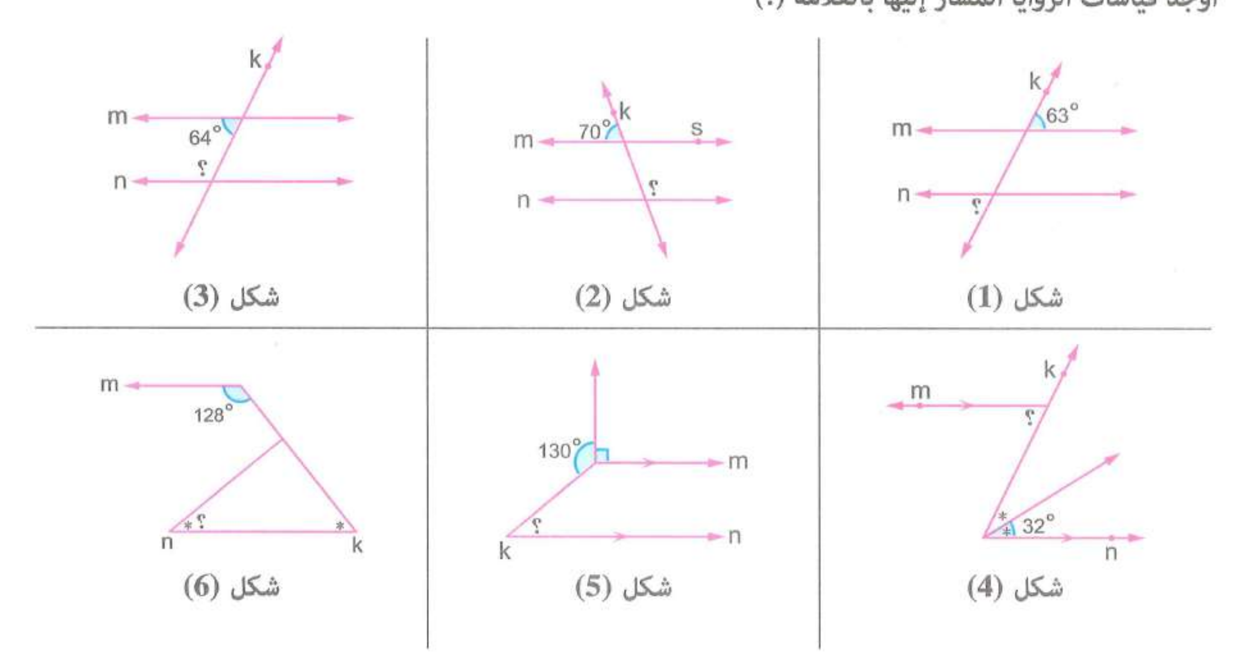


3

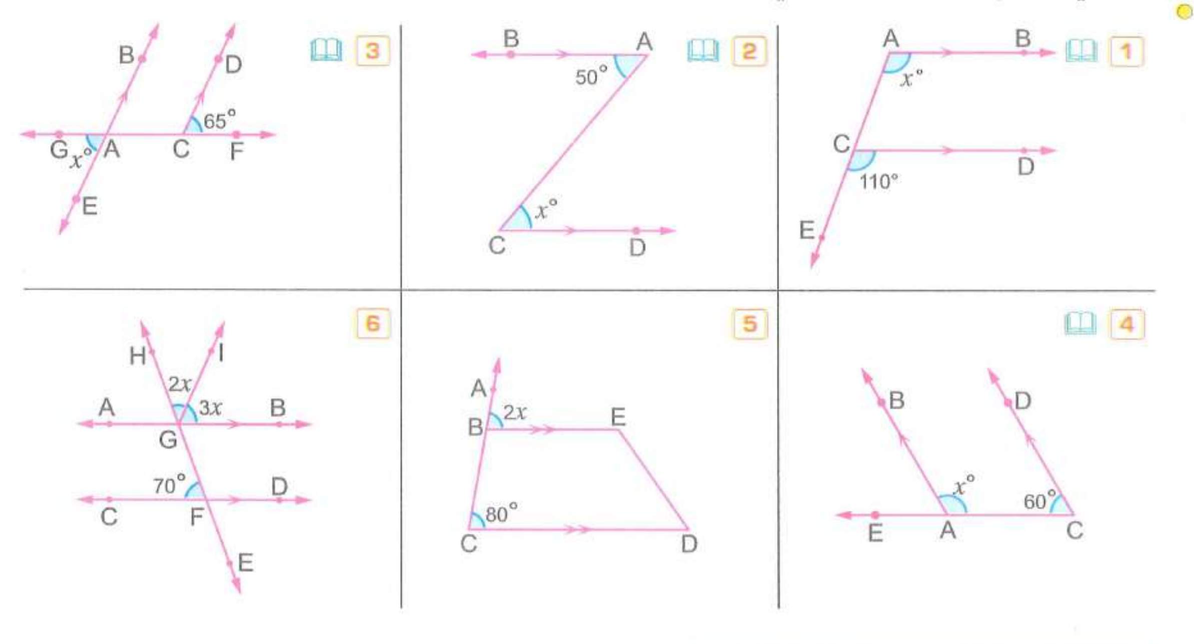


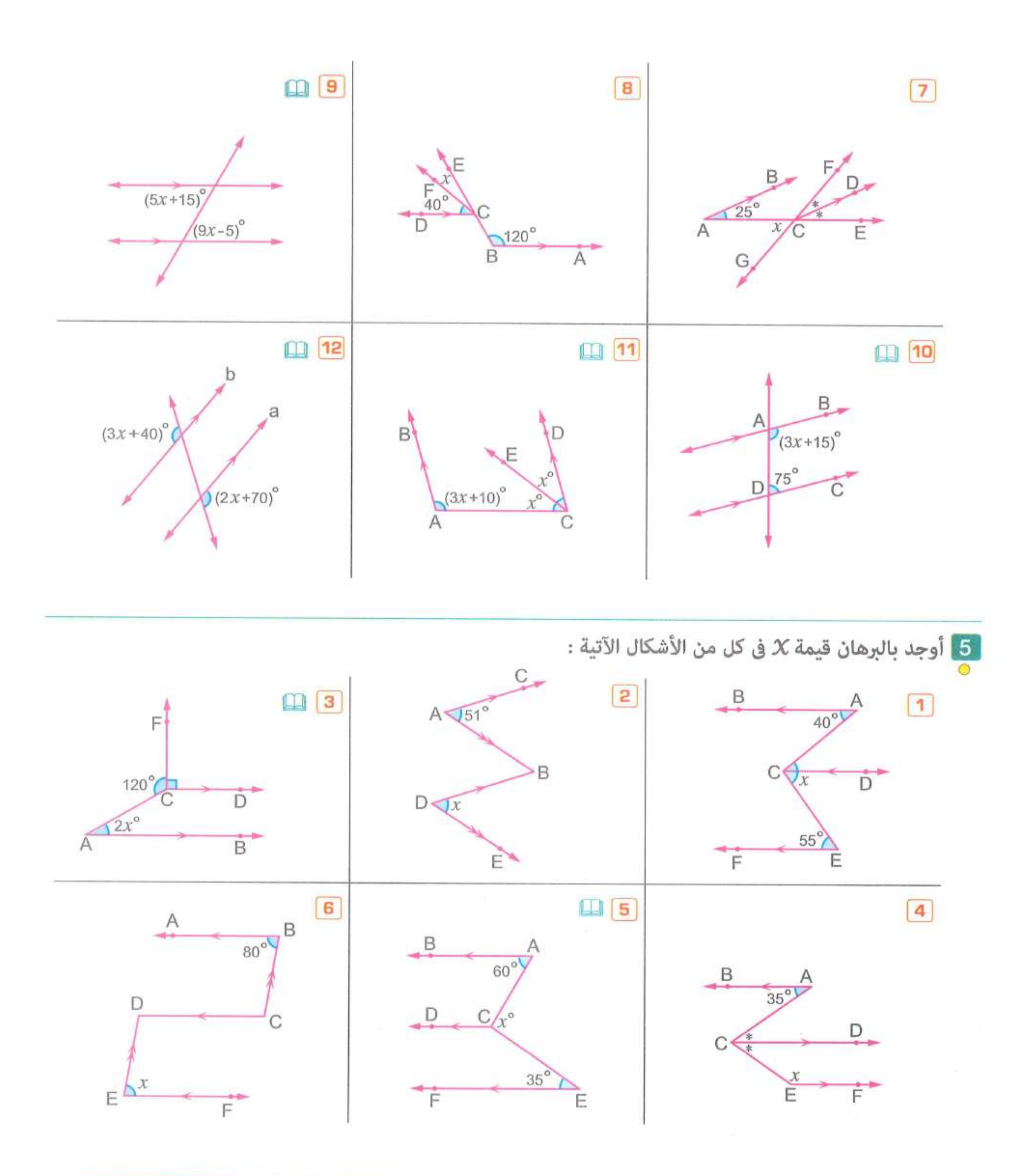
3 في كل من الأشكال الآتية : m // n ، المستقيم k قاطع لهما.

أوجد قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة (؟)



4 أوجد قيمة x في كل من الأشكال الآتية :

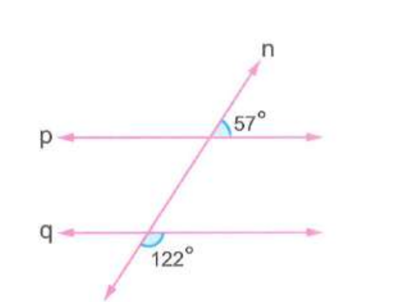




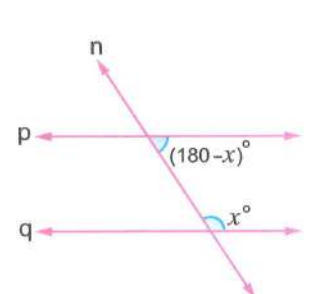
5 أوجد بالبرهان قيمة x فى كل من الأشكال الآتية :

6 في كل من الأشكال الآتية : هل p // q أم لا ؟ ولماذا ؟

1



2

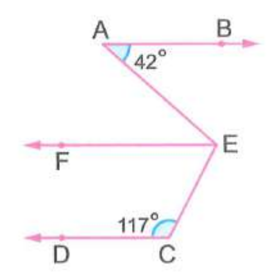


7 في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$ ، $\overrightarrow{EF} // \overrightarrow{CD}$

، $m(\angle A) = 42°$ ، $m(\angle C) = 117°$

أوجد بالبرهان : $m(\angle AEC)$



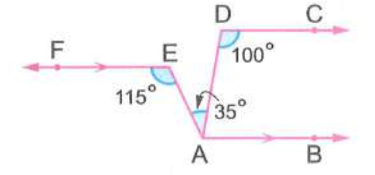
8 في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{EF}$

$m(\angle D) = 100°$ ، $m(\angle E) = 115°$

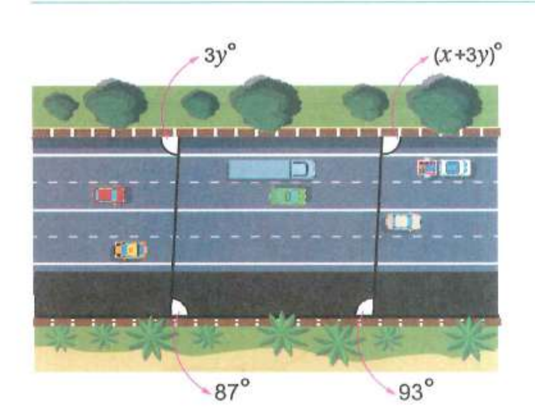
$m(\angle DAE) = 35°$

أثبت أن : $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{DC}$



9 تأمين الطرق :

يمثل الشكل المقابل طريقًا للمشاة بجانب طريق للسيارات ، فما قيمة x ؟



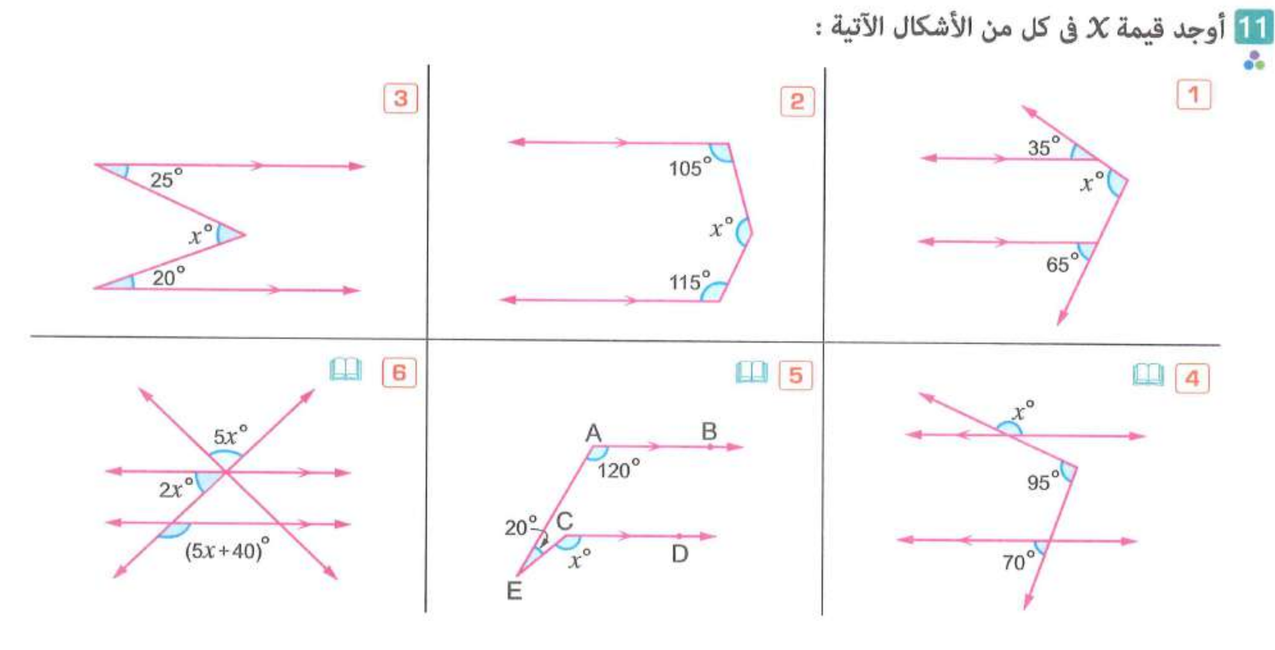
10 رياضة : تجرى بعض سباقات التجديف فى نهر النيل. فإذا كان فى لحظة معينة

$m(\angle 2) = (3X - 29)^\circ$ ، $m(\angle 1) = (2X - 6)^\circ$

فهل عند $X = 23^\circ$ يكون المجدافان بالجانب الأيسر متوازيين أم لا ؟



11 أوجد قيمة X فى كل من الأشكال الآتية :





اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : L_1 ، L_2 ، L_3 ثلاثة مستقيمات فى نفس المستوى ، $L_1 // L_3$ ، $L_2 // L_3$ فإن : ....

(أ) $L_1 \perp L_2$ (ب) $L_1 \perp L_3$

(جـ) $L_1 // L_2$ (د) $L_2 \perp L_3$

2 إذا كانت : L_1 ، L_2 ، L_3 ثلاثة مستقيمات فى نفس المستوى ، $L_1 \perp L_2$ ، $L_1 // L_3$

فإن : L_2 .... L_3

(أ) $\perp$ (ب) $//$

(جـ) ينطبق على (د) ينصف

3 فى الشكل المقابل :

$m(\angle D) = 45°$

$\overrightarrow{DE} // \overrightarrow{CA}$

$\overrightarrow{CD} // \overrightarrow{BF}$

فما قياس $\angle ABF$ ؟

(أ) $45°$ (ب) $90°$

(جـ) $135°$ (د) $40°$

4 فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CF} // \overrightarrow{DE}$

$m(\angle A) = 120°$

$m(\angle D) = 85°$

فما قياس $\angle ACD$ ؟

(أ) $60°$ (ب) $85°$

(جـ) $25°$ (د) $120°$

5 فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{CD} // \overrightarrow{BA}$

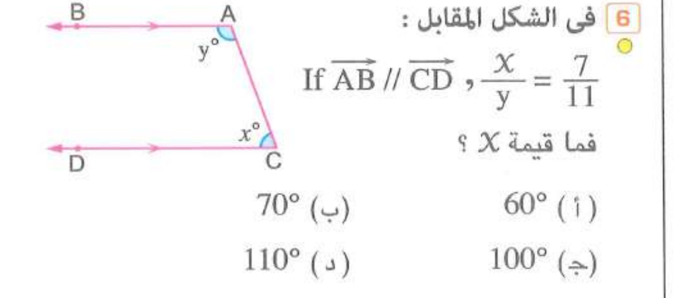
$\overrightarrow{DE} // \overrightarrow{CB}$

فما قيمة x ؟

(أ) $60°$ (ب) $45°$

(جـ) $120°$ (د) $90°$

6 فى الشكل المقابل :



If $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{CD}$, $\frac{x}{y} = \frac{7}{11}$

فما قيمة x ؟

(أ) $60°$ (ب) $70°$

(جـ) $100°$ (د) $110°$

7 تفكير ناقد : قام مصطفى بإنشاء نمط لفتح شاشة تليفونه المحمول كما بالشكل الموضح ، فما العلاقة بين z ، y ، x ؟



(أ) $x = y + z$ (ب) $y = x + z$

(جـ) $z = x + y$ (د) $x + y + z = 360°$

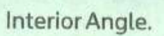
الدرس الرابع

المثلـــث

نواتج التعلم :

- تستنتج مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة.
- تعرف مفهوم الزاوية الخارجة عن المثلث.
- تستنتج العلاقة بين الزاوية الخارجة عن المثلث وزواياه الداخلة.
- تعرف مفهوم متباينة المثلث.

المفردات :



- الزاوية الداخلة	Interior Angle.
- الزاوية الخارجة	Exterior Angle.
- متباينة المثلث	Triangle Inequality.

خريطة الدرس

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة ← الزاوية الخارجة للمثلث ← متباينة المثلث

الدرس **الرابع**

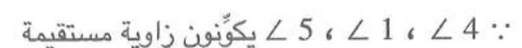
المثلث

مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة

قاعدة :

مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأى مثلث يساوى °180

ويمكن إثبات ذلك كالتالى : المستقيمان m ، n متوازيان والمستقيم k يقطعهما فى A ، B والمستقيم p يقطعهما فى A ، C



$\because$ ∠ 4 ، ∠ 1 ، ∠ 5 يكوّنون زاوية مستقيمة

$\therefore m(\angle 4) + m(\angle 1) + m(\angle 5) = 180°$

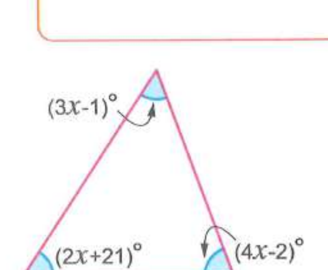
$\because m(\angle 4) = m(\angle 2)$ (زاويتان متبادلتان داخليًا)

$\because m(\angle 5) = m(\angle 3)$ (زاويتان متبادلتان داخليًا)

$\therefore m(\angle 2) + m(\angle 1) + m(\angle 3) = 180°$

مثال 1 فى الشكل المقابل :

أوجد قيمة المتغير x.





الحل $\because$ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى °180

$\therefore 3x - 1° + 4x - 2° + 2x + 21° = 180°$

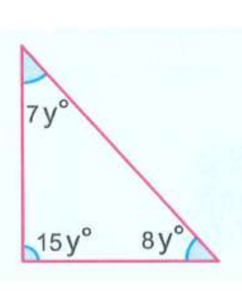
$\therefore 9x + 18° = 180°$ $\therefore 9x = 180° - 18° = 162°$ $\therefore x = \frac{162°}{9} = 18°$



حاول بنفسك 1

فى الشكل المقابل :

أوجد قيمة المتغير y





مثال 2 في الشكل المقابل :

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$

$m(\angle A) = 75^\circ \; , m(\angle C) = 60^\circ$

أوجد بالبرهان : $m(\angle ADE)$

الحل

$\because$ $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

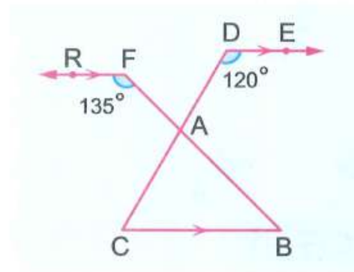
$\therefore m(\angle AED) = m(\angle ACB) = 60^\circ$ (بالتناظر)

في المثلث ADE : $\because$ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى 180°

$\therefore m(\angle ADE) = 180^\circ - [75^\circ + 60^\circ] = 45^\circ$



حاول بنفسك 2



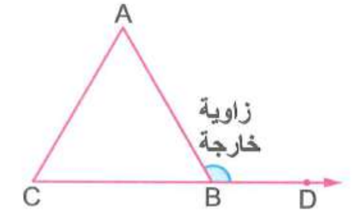
في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{DE} \parallel \overline{CB} \parallel \overrightarrow{FR}$

$m(\angle EDC) = 120^\circ \; , m(\angle RFB) = 135^\circ$

أوجد قياسات الزوايا الداخلة للمثلث ABC

الزاوية الخارجة للمثلث



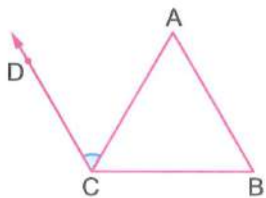
في الشكل المقابل :

إذا كان : ABC مثلثاً ، $D \in \overrightarrow{CB}$ ، $D \notin \overline{CB}$

فإن : $\angle ABD$ تسمى زاوية خارجة للمثلث ABC



لاحظ أن



$\angle ACD$ ليست خارجة عن المثلث ABC

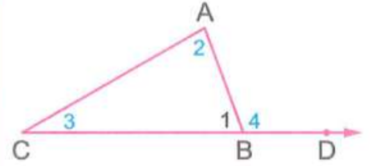
لأن : $D \notin \overrightarrow{BC}$

قاعـــدة :

قياس الزاوية الخارجة لأى مثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

فى الشكل المقابل :

إذا كان : ABC مثلثًا ، $D \in \overrightarrow{CB}$ ، $D \notin \overline{CB}$ فإن : $m(\angle ABD) = m(\angle A) + m(\angle C)$



ويمكن إثبات ذلك كما يلى :

$\because m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180°$ (1)

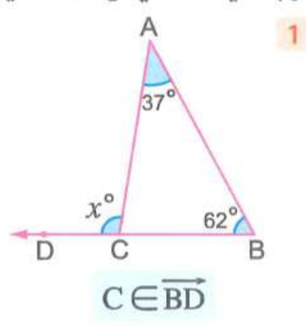
$\because \angle 1$ ، $\angle 4$ تكونان زاوية مستقيمة.

$\therefore m(\angle 1) + m(\angle 4) = 180°$ (2)

ومن (1) ، (2) نستنتج أن : $m(\angle 4) = m(\angle 2) + m(\angle 3)$

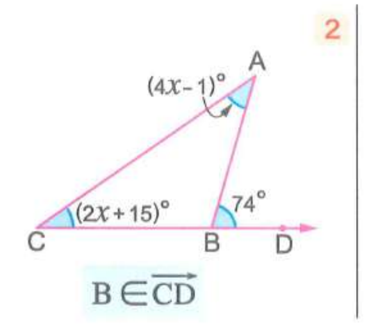
مثال 3 أوجد قيمة المتغير فى كل مما يأتى :

1



$C \in \overrightarrow{BD}$

2



$B \in \overrightarrow{CD}$

الحل

1 $\because \angle ACD$ خارجة عن المثلث ABC

$\therefore x = 37° + 62° = 99°$

2 $\because \angle ABD$ خارجة عن المثلث ABC

$\therefore 4x - 1° + 2x + 15° = 74°$

$\therefore 6x + 14° = 74°$

$\therefore 6x = 74° - 14° = 60$

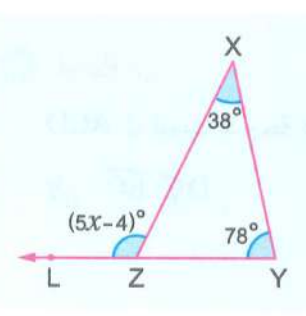
$\therefore x = \frac{60°}{6} = 10°$

حاول بنفسك 3

فى الشكل المقابل :

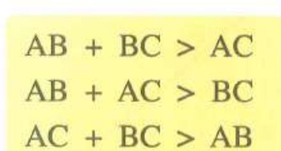
$Z \in \overline{YL}$

أوجد بالبرهان قيمة : x



متباينة المثلث مجموع طولى أى ضلعين فى مثلث أكبر من طول الضلع الثالث.

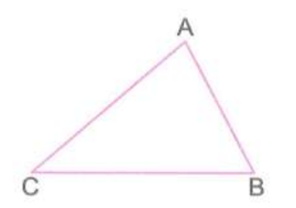
فمثلاً : فى المثلث ABC يكون :



$AB + BC > AC$

$AB + AC > BC$

$AC + BC > AB$

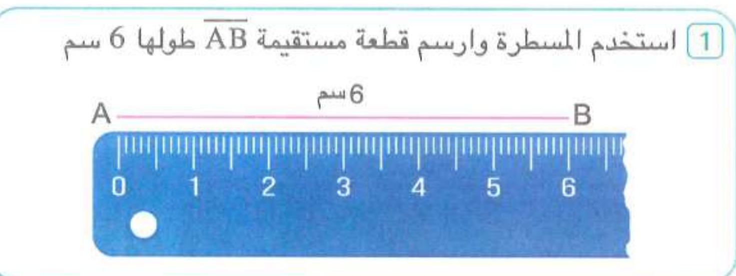


ويمكن التحقق من متباينة المثلث باستخدام النشاط التالى :

نشاط رسم المثلث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة

1 هل يمكن رسم المثلث ABC الذى فيه : طول $\overline{AB} = 6$ سم ، طول $\overline{BC} = 5$ سم

وطول $\overline{AC} = 4$ سم نتبع الخطوات الآتية :

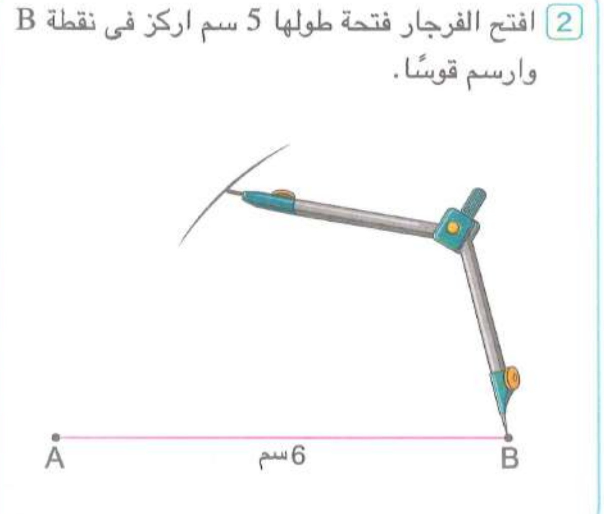


[1] استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة $\overline{AB}$ طولها 6 سم

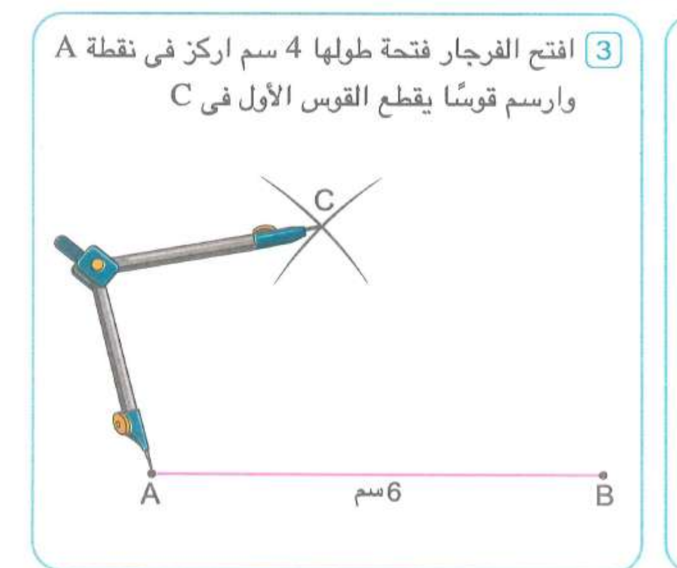


ملحوظة

الفرجار أداة هندسية تستخدم فى رسم الدائرة ويمكن استخدامها فى تحديد الأبعاد على الرسم الهندسى



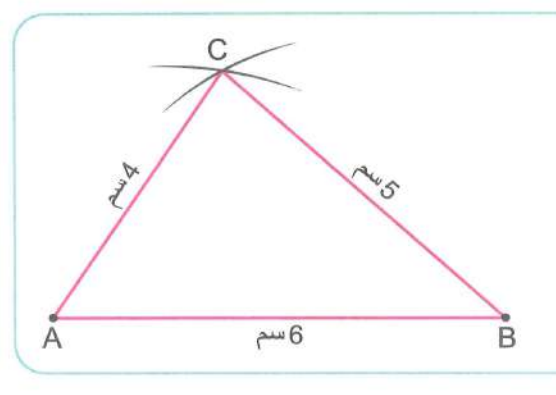
[2] افتح الفرجار فتحة طولها 5 سم اركز فى نقطة B وارسم قوسًا.



[3] افتح الفرجار فتحة طولها 4 سم اركز فى نقطة A وارسم قوسًا يقطع القوس الأول فى C

4 ارسم $\overline{AC}$ ، $\overline{BC}$ لتحصل على المثلث ABC الذى أطوال أضلاعه 6 سم ، 5 سم ، 4 سم

إذن يمكننا رسم المثلث الذى أطوال أضلاعه 6 سم ، 5 سم ، 4 سم لأنها تحقق متباينة المثلث.



2 هل يمكن رسم المثلث ABC الذى فيه :
طول $\overline{AB}$ = 6 سم ، طول $\overline{BC}$ = 3 سم
، طول $\overline{AC}$ = 2 سم باستخدام المسطرة والفرجار ؟
نتبع الخطوات التالية :

1 استخدم المسطرة وارسم قطعة مستقيمة $\overline{AB}$ طولها 6 سم

A 6 سم B
0 1 2 3 4 5 6

2 افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، واركز فى نقطة B وارسم قوسًا ، ثم افتح الفرجار فتحه طولها 2 سم واركز فى نقطة A وارسم قوسًا آخر تجد أن القوسين لا يتقاطعان.

A B

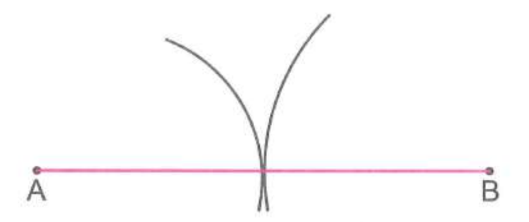
إذن لا يمكننا رسم المثلث لأن 2 سم ، 3 سم ، 6 سم لا تحقق متباينة المثلث حيث : $2 + 3 < 6$

3 هل يمكن رسم المثلث ABC الذى فيه :
طول $\overline{AB}$ = 6 سم ، طول $\overline{BC}$ = 3 سم
، طول $\overline{AC}$ = 3 سم باستخدام المسطرة والفرجار ؟
نتبع الخطوات التالية :

1 استخدم المسطرة وارسم القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ طولها 6 سم



2 افتح الفرجار فتحة طولها 3 سم، واركز فى نقطة B وارسم قوسًا ، ثم بنفس الفتحة اركز فى نقطة A وارسم قوسًا تجد أن القوسين يتقاطعان فى منتصف $\overline{AB}$.



إذن لا يمكننا رسم المثلث لأن 3 سم ، 3 سم ، 6 سم لا تحقق متباينة المثلث حيث : $3 + 3 = 6$

حاول بنفسك 4

حاول رسم كل من المثلثات التى أطوال أضلاعها التالية :

1 5 سم ، 3 سم ، 4 سم
2 6 سم ، 4 سم ، 2 سم
3 7 سم ، 3 سم ، 3 سم

ملاحظة

يمكنك تطبيق متباينة المثلث بدون رسمه كالتالى :

أجمع أصغر طولين وقارن المجموع بالطول الثالث.

- مجموع أصغر طولين > الطول الثالث فالأطوال تصلح كأطوال أضلاع مثلث.
- مجموع أصغر طولين ≤ الطول الثالث فالأطوال لا تصلح كأطوال أضلاع مثلث.

مثال 4

هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

1 5 سم ، 7 سم ، 12 سم
2 4 سم ، 6 سم ، 11 سم
3 14 سم ، 9 سم ، 7 سم

الحل

1 $5 + 7 = 12$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين = طول الضلع الثالث

إذن لا يمكن رسم المثلث

2 $4 + 6 = 10$

$4 + 6 < 11$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين < طول الضلع الثالث

إذن لا يمكن رسم المثلث

3 $7 + 9 = 16$

$7 + 9 > 14$

أى أن مجموع طولى أصغر ضلعين > طول الضلع الثالث

إذن يمكن رسم المثلث

حاول بنفسك 5

هل يمكن رسم مثلث أطوال أضلاعه :

1 2 سم ، 3 سم ، 4 سم
2 3 سم ، 6 سم ، 2 سم
3 10 سم ، 3 سم ، 7 سم

لاحظ أن

طول أى ضلع فى المثلث أكبر من الفرق بين طولى الضلعين الآخرين وأقل من مجموعهما .

مثال 5

إذا كان طولا ضلعين فى مثلث هما 7 سم ، 3 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث ؟

الحل

$7 - 3 = 4$

$7 + 3 = 10$

طول الضلع الثالث أكبر من الفرق بين 7 سم ، 3 سم وأقل من مجموع 7 سم ، 3 سم أى أن طول الضلع الثالث أكبر من 4 سم وأقل من 10 سم حيث أن طول الضلع الثالث عدد صحيح، فإن طول الضلع الثالث يمكن أن يكون 5 سم أو 6 سم أو 7 سم أو 8 سم أو 9 سم وبالتالى أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو 9 سم

حاول بنفسك 6

مثلث XYZ فيه طول $\overline{XY}$ هو 8 سم ، طول $\overline{YZ}$ هو 5 سم
ما هى أصغر قيمة صحيحة يمكن ان يأخذها طول $\overline{XZ}$ ؟

المثلث

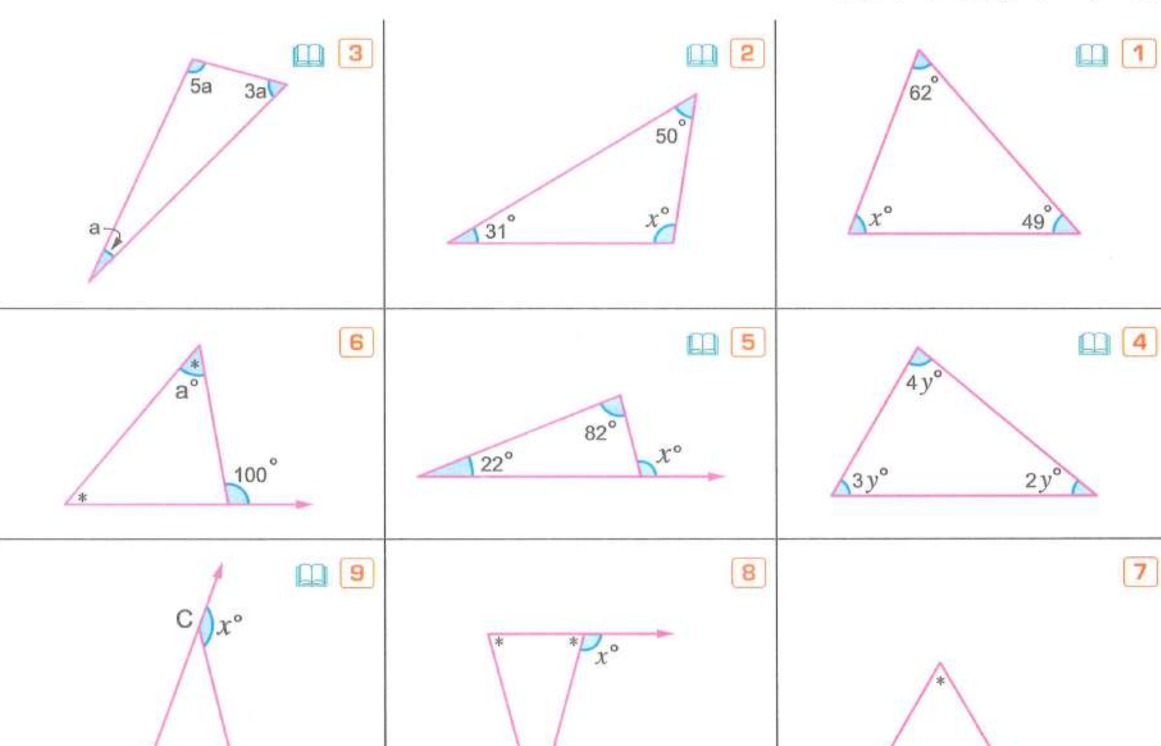
اختبار تفاعلى

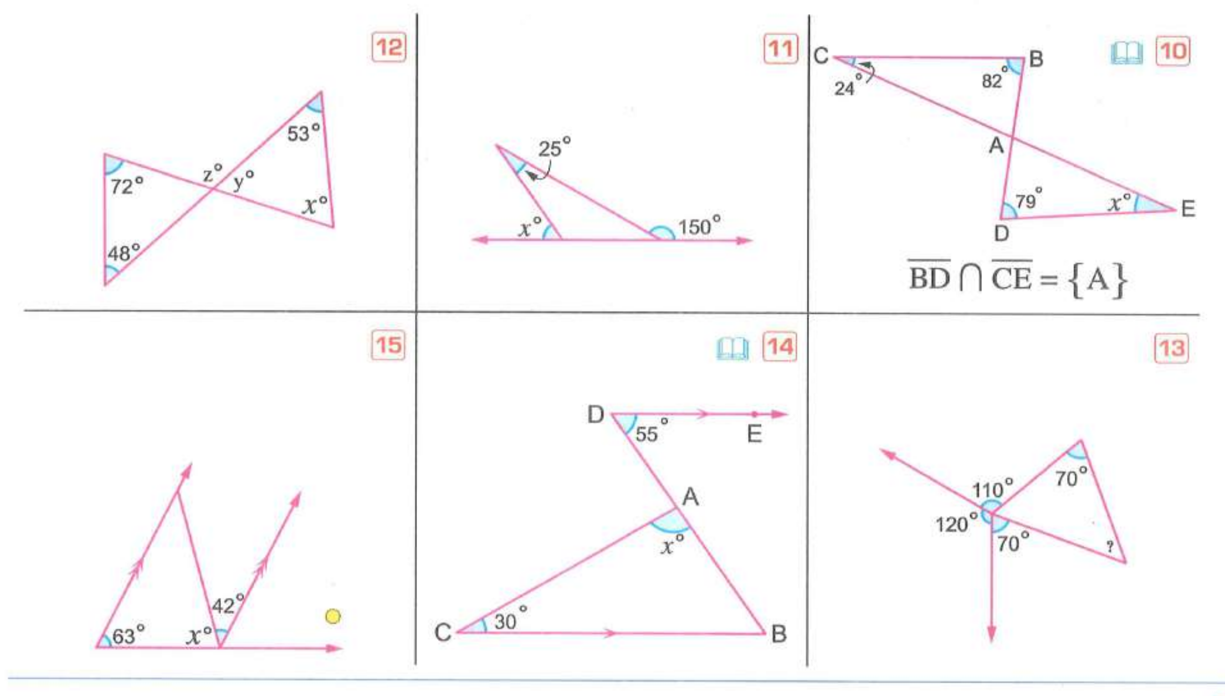
● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات   أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1. مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ...°
2. قياس الزاوية الخارجة لأى مثلث يساوى مجموع ....
3. فى المثلث ABC إذا كان : $m(\angle A) = 70°$ ، $m(\angle C) = 50°$ فإن : $m(\angle B) =$ ....°
4. يمكن أن يكون قياس كل زاوية من الزوايا الداخلة للمثلث مساويًا ....

2 أوجد قيمة المتغير فى كل مما يأتى :





3 حاول رسم مثلثات أطوال أضلاعها كالتالى :

1 7 سم ، 5 سم ، 4 سم
2 5 سم ، 5 سم ، 5 سم
3 6 سم ، 2 سم ، 3 سم
4 4 سم ، 3 سم ، 7 سم

4 أى من الأطوال التالية تصلح أن تكون أطوالًا لأضلاع مثلث ؟ ولماذا ؟

1 9 سم ، 5 سم ، 4 سم
2 7 سم ، 6 سم ، 5 سم
3 10 م ، 5 م ، 2 م
4 10 سم ، 6 سم ، 5 سم
5 8 سم ، 4 سم ، 4 سم
6 12 سم ، 3 سم ، 6 سم

5 إذا كان طولا ضلعين فى مثلث هما 5 سم ، 2 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث ؟

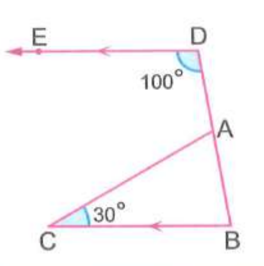
6 مثلث ABC فيه طول $\overline{AB}$ هو 5 سم طول $\overline{BC}$ هو 7 سم. ما هى أصغر قيمة صحيحة يمكن أن يأخذها طول $\overline{AC}$ ؟

7 أمامك سلك طوله 48 سم ، ثنى طرفا هذا السلك من عند نقطتين عليه ليشكل مثلثًا.
أى من الأطوال الآتية يتم ثنيه ليشكل مع الجزء المتبقى مثلثًا ؟



1 12 سم ، 16 سم
2 12 سم ، 12 سم

8 في الشكل المقابل :



$\overline{ED} \parallel \overline{CB}$ ، $m(\angle D) = 100°$

، $m(\angle C) = 30°$ ، $A \in \overline{BD}$

أوجد : $m(\angle BAC)$

---

9 في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{DE} \parallel \overrightarrow{FX} \parallel \overline{CB}$

، $m(\angle D) = 120°$ ، $m(\angle F) = 135°$

احسب قياسات زوايا المثلث ABC

---

10 في الشكل المقابل :

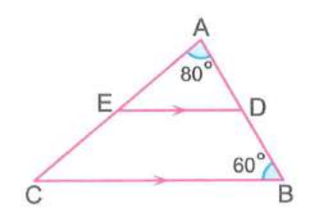
ABC مثلث فيه :

$m(\angle A) = 80°$ ، $m(\angle B) = 60°$

، $\overline{ED} \parallel \overline{CB}$ حيث $D \in \overline{AB}$

، $E \in \overline{AC}$

أوجد : $m(\angle AED)$ ، $m(\angle DEC)$



---

11 في الشكل المقابل :

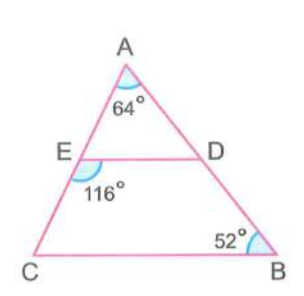
ABC مثلث فيه :

$m(\angle A) = 64°$ ، $m(\angle B) = 52°$

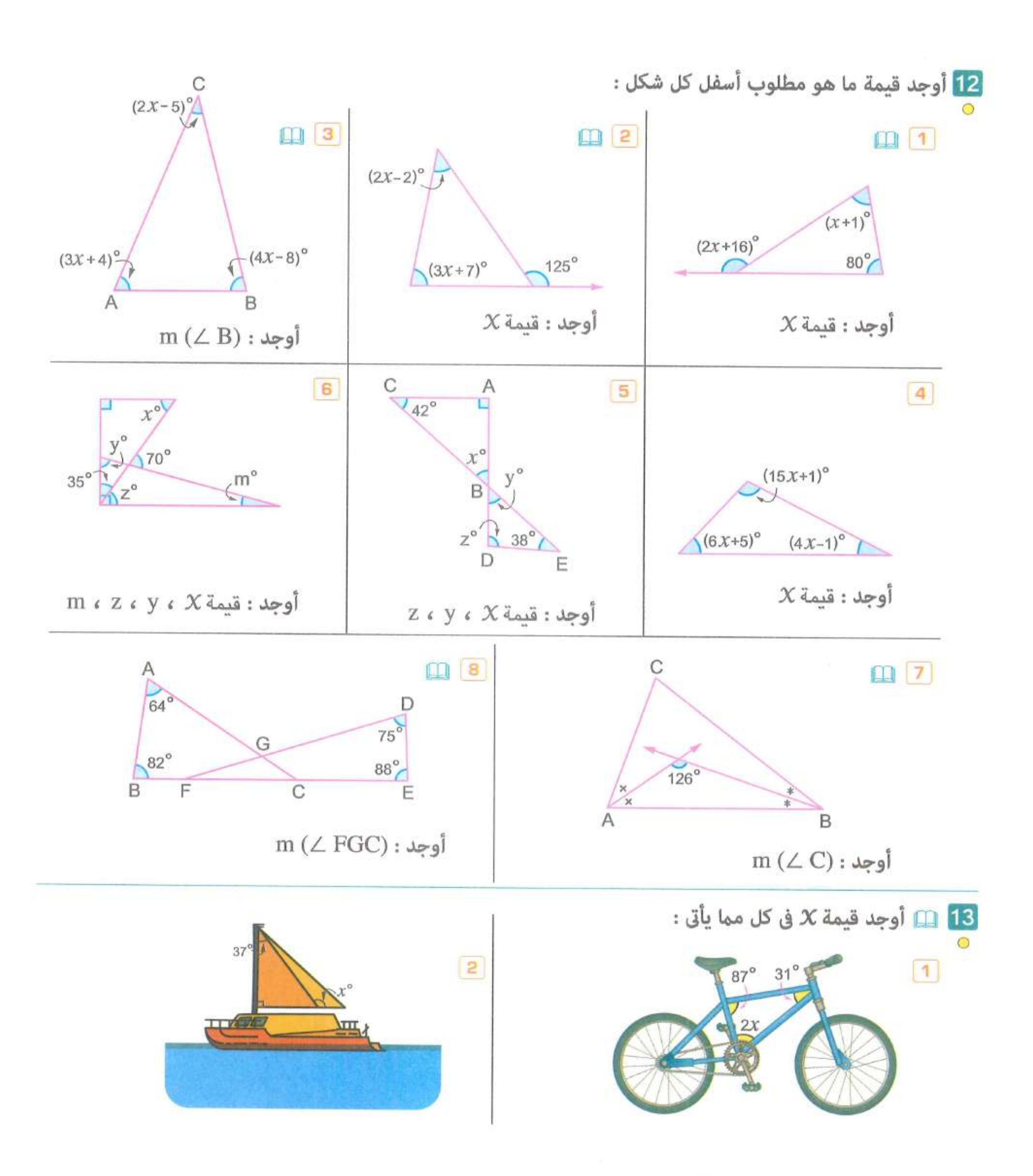
، $m(\angle DEC) = 116°$

، $E \in \overline{AC}$ ، $D \in \overline{AB}$

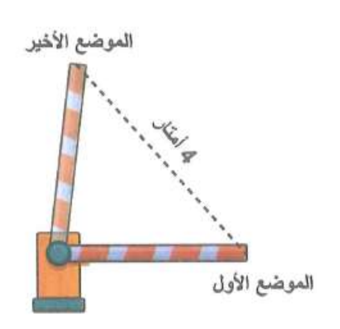
أثبت أن : $\overline{ED} \parallel \overline{CB}$



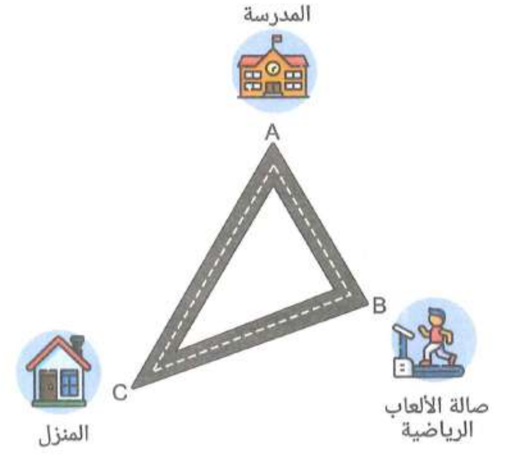
12 أوجد قيمة ما هو مطلوب أسفل كل شكل :



14 حساب ذهنى : عند فتح حاجز السيارات عند مدخل موقف السيارات بزاوية قياسها أقل من $90°$ ، تقاس لمسافة بين الموضع الأول والموضع الأخير لنقطة نهايته بـ 4 أمتار. ما أصغر عدد صحيح يعبر عن طول الحاجز ؟



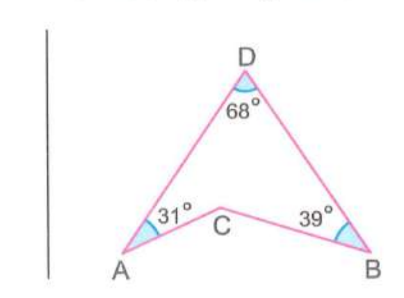
15 طرق : يستيقظ محمد مبكرًا للذهاب إلى مدرسته التى تبعد عن منزله 300 متر ، وبعد انتهاء اليوم الدراسى يتجه محمد إلى صالة الألعاب الرياضية التى تبعد عن المدرسة 197 مترًا ، ثم يغادرها بعد الانتهاء من تدريباته ويعود إلى منزله كما هو موضح بالشكل. ما أقل عدد صحيح للمسافة التى يقطعها محمد بالأمتار من خروجه من منزله حتى عودته إليه ؟





16 تفكير ناقد : إذا كان ABC مثلثًا فيه طول $\overline{BC}$ يساوى 9 سم. أوجد أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث ABC

17 فى كل من الشكلين التاليين أوجد : $m(\angle ACB)$



2

A

D

$124°$

*

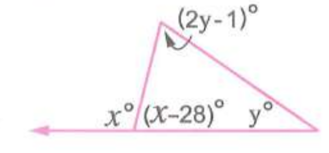
*

C

B

18 فى الشكل المقابل :

أوجد : x ، y





اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث يساوى $130°$ ، فما قياس الزاوية الثالثة ؟

(أ) $20°$ (ب) $30°$ (جـ) $50°$ (د) $60°$

2 فى المثلث XYZ إذا كان : $m(\angle X) = 50°$ ، $m(\angle Y) = 100°$ فما قياس $\angle Z$ ؟

(أ) $30°$ (ب) $50°$ (جـ) $80°$ (د) $100°$

3 فى المثلث ABC إذا كان :
$m(\angle A) + m(\angle B) = 110°$
فما قياس $\angle C$ ؟

(أ) $110°$ (ب) $90°$
(جـ) $70°$ (د) $55°$

4 مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى قياس ....

(أ) زاوية قائمة. (ب) زاوية مستقيمة.
(جـ) زاوية حادة. (د) زاوية منعكسة.

5 إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث هما $30°$ ، $70°$ ، فأى مما يلى لا يمكن أن يكون قياسًا لزاوية من الزوايا الخارجة عن هذا المثلث ؟

(أ) $150°$ (ب) $130°$
(جـ) $110°$ (د) $100°$

6 يحتوى المثلث على زاويتين .... على الأقل.

(أ) حادتين (ب) منفرجتين
(جـ) قائمتين (د) منعكستين

7 أى الأعداد الآتية لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟

(أ) 4 سم ، 7 سم ، 7 سم
(ب) 3 سم ، 4 سم ، 7 سم
(جـ) 7 سم ، 7 سم ، 7 سم
(د) 9 سم ، 7 سم ، 5 سم

8 مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه : 3 سم ، 7 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 3 سم (ب) 4 سم
(جـ) 5 سم (د) 7 سم

9 مجموع طولى أى ضلعين فى مثلث .... طول الضلع الثالث.

(أ) أصغر من (ب) أكبر من
(جـ) يساوى (د) نصف

10 إذا كان ABC مثلثًا مختلف الأضلاع فيه طول $\overline{AC}$ هو 3 سم ، وطول $\overline{BC}$ هو 5 سم ، فكم عدد صحيح يمكن أن يكون طول $\overline{AB}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

11 فى المثلث ABC يكون 1 .... $\frac{AB + BC}{AC}$

(أ) $<$ (ب) $>$ (جـ) $=$ (د) $\geq$

الدرس الخامس

الأشكال الرباعية



نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم الشكل الرباعى.
- نستنتج مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى.
- تعرف شبه المنحرف.
- تعرف على متوازى الأضلاع.
- نحدد مق يكون الشكل الرباعى متوازى الأضلاع.

المفردات :

- الشكل الرباعى Quadrilateral
- شبه المنحرف Trapezium
- متوازى الأضلاع Parallelogram

خريطة الدرس

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى ← الأشكال الرباعية الخاصة ← متى يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع ؟

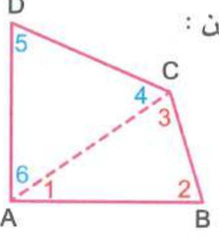
الأشكال الرباعية الخاصة: شبه المنحرف – متوازى الأضلاع

الدرس **الخامس**

الأشكال الرباعية

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى

مجموع قياسات الزوايا الداخلة لأى شكل رباعى يساوى 360°



ويمكن التحقق من ذلك برسم أحد أقطار الشكل الرباعى مثل $\overline{AC}$ فى الشكل ABCD فيكون :

فى المثلث ABC : $m(\angle 1) + m(\angle 2) + m(\angle 3) = 180^\circ$ (1)

، فى المثلث ACD : $m(\angle 4) + m(\angle 5) + m(\angle 6) = 180^\circ$ (2)

بجمع (1) ، (2) ينتج أن :

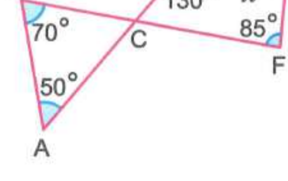
$$[m(\angle 1) + m(\angle 6)] + m(\angle 2) + [m(\angle 3) + m(\angle 4)] + m(\angle 5) = 360^\circ$$

$$m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$$

مثال 

فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x



الحل

$\because$ ABC مثلث

$\therefore m(\angle ACB) + 50^\circ + 70^\circ = 180^\circ$

$\therefore m(\angle ACB) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

$\because m(\angle DCF) = m(\angle ACB)$ (بالتقابل بالرأس)

$\therefore m(\angle DCF) = 60^\circ$

، $\because$ CFED شكل رباعى

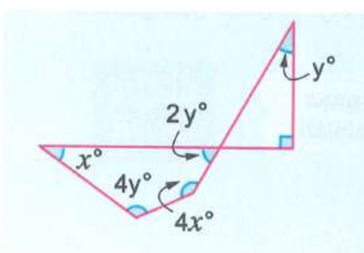
$\therefore x + 130^\circ + 85^\circ + 60^\circ = 360^\circ$

$\therefore x = 360^\circ - 275^\circ = 85^\circ$

حاول بنفسك 1

فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x



مثال 2

فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x

الحل

$\because$ $\overrightarrow{AE}$ // $\overline{BC}$ ، $\overleftrightarrow{BF}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle FAE) = m(\angle B) = 72^\circ$ (بالتناظر)

، $\because$ ABCD شكل رباعى

$\therefore m(\angle DAB) = 360^\circ - [125^\circ + 120^\circ + 72^\circ] = 43^\circ$

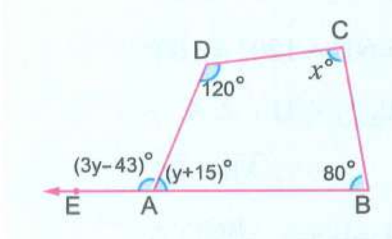
$\because m(\angle FAE) + m(\angle EAD) + m(\angle DAB) = 180^\circ$

$\therefore 72^\circ + x + 43^\circ = 180^\circ$ $\qquad$ $\therefore x = 180^\circ - [72^\circ + 43^\circ] = 65^\circ$

حاول بنفسك 2

فى الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x



الأشكال الرباعية الخاصة

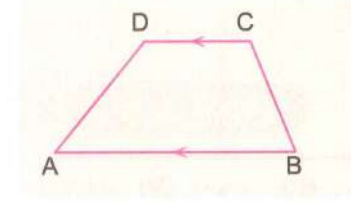
1 شبه المنحرف

شبه المنحرف هو شكل رباعى فيه ضلعان فقط متوازيان.

فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overline{DC}$ // $\overline{AB}$ ، $\overline{DA}$ لايوازى $\overline{CB}$

فإن : الشكل ABCD شبه منحرف.

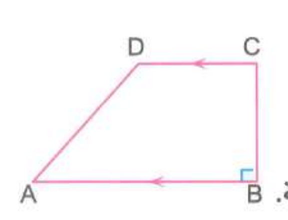




ملاحظات

① إذا كان الضلعان الغير متوازيان فى شبه المنحرف متساويان فى الطول ، فإنه يُسمى **شبه منحرف متساوى الساقين.**

② إذا كانت إحدى زوايا شبه المنحرف قائمة ، فإنه يُسمى **شبه منحرف قائم الزاوية.**



مثال 3

في الشكل المقابل :

أوجد قيمة x وبيّن هل الشكل الرباعى ABCD شبه منحرف قائم الزاوية أم لا ؟

الحل

$\because$ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للشكل الرباعى يساوى $360°$

$$\therefore 2x + 3x + 3x + 4x = 360°$$

$$\therefore 12x = 360° \qquad \therefore x = \frac{360°}{12} = 30°$$

$$\therefore m(\angle A) = 2 \times 30° = 60° ,$$

$$m(\angle D) = 4 \times 30° = 120° \quad , \quad m(\angle B) = m(\angle C) = 3 \times 30° = 90° ,$$

$$\because m(\angle A) + m(\angle D) = 60° + 120° = 180°$$

$\because$ $\angle A$ ، $\angle D$ زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع $\overleftrightarrow{AD}$

$$\therefore \overline{AB} // \overline{DC}$$

$\therefore$ ABCD شبه منحرف قائم الزاوية.

لاحظ أن

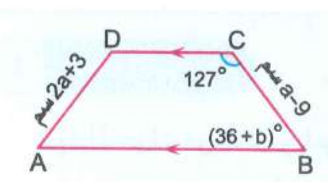
$$m(\angle A) + m(\angle B) \neq 180°$$

لذلك $\overline{AD}$ لا يوازى $\overline{BC}$

حاول بنفسك 3

في الشكل ABCD شبه منحرف متساوى الساقين.

أوجد : قيم a ، b



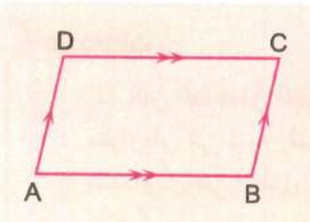
2 متوازى الأضلاع

متوازى الأضلاع هو شكل رباعى فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين.

في الشكل المقابل :

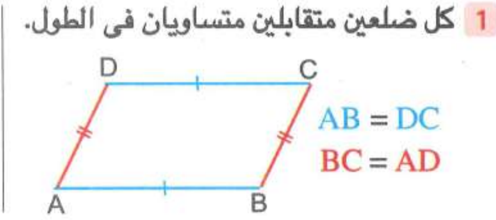
$\overline{AB} // \overline{DC}$ ، $\overline{AD} // \overline{BC}$

فإن : الشكل ABCD متوازى أضلاع.



خواص متوازى أضلاع

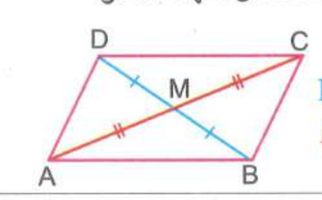
1 كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول.



$AB = DC$

$BC = AD$

2 القطران ينصف كل منهما الآخر.



$BM = DM$

$AM = CM$

3 كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس.

$m(\angle A) = m(\angle C)$

$m(\angle B) = m(\angle D)$

4 كل زاويتين متتاليتين متكاملتان.

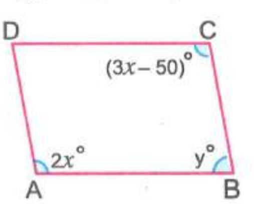
$m(\angle A) + m(\angle B) = 180°$ ، $m(\angle B) + m(\angle C) = 180°$

$m(\angle C) + m(\angle D) = 180°$ ، $m(\angle D) + m(\angle A) = 180°$

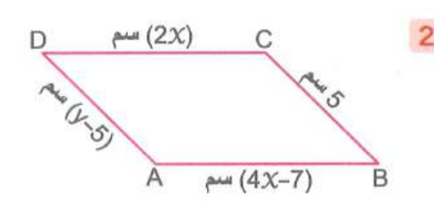
مثال 4

فى كل شكل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة كل من : x ، y حيث ABCD متوازى أضلاع

1



2



الحل

1 ∵ ABCD متوازى أضلاع

$\therefore m(\angle A) = m(\angle C)$

$\therefore 3x - 50° = 2x$

$\therefore 3x - 2x = 50°$

$\therefore x = 50°$

$\therefore m(\angle A) = 2 \times 50° = 100°$

$\because m(\angle A) + m(\angle B) = 180°$

$\therefore 100° + y = 180°$

$\therefore y = 180° - 100° = 80°$

2 ∵ ABCD متوازى أضلاع

$\therefore AB = DC$

$\therefore 4x - 7 = 2x$

$\therefore 4x - 2x = 7$

$\therefore 2x = 7$

$\therefore x = \frac{7}{2} = 3.5$

$\because AD = BC$

$\therefore y - 5 = 5$

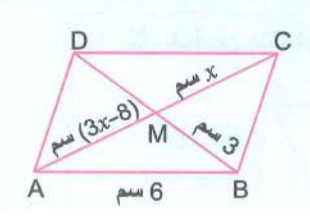
$\therefore y = 5 + 5 = 10$

حاول بنفسك 4

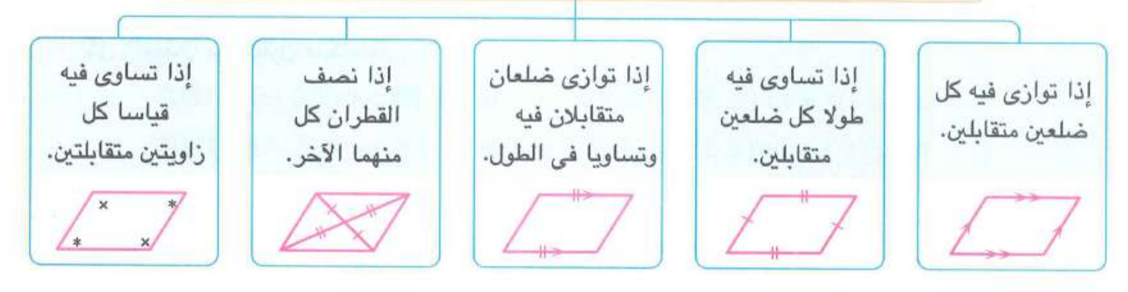
فى الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع

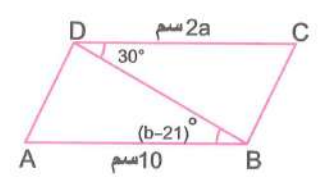
احسب : محيط المثلث CMD



متى يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع ؟



مثال 5 أوجد قيم a ، b التى تجعل الشكل الرباعى متوازى أضلاع :



الحل الشكل الرباعى يكون متوازى أضلاع إذا توازى ضلعان متقابلان فيه وتساويا فى الطول.

$\therefore$ يجب أن يكون : $DC = AB$

$\therefore a = \frac{10}{2} = 5$ $\qquad$ $\therefore 2a = 10$

ويجب أن يكون : $\overline{DC} \parallel \overline{AB}$

(متبادلتان داخليًا) $\qquad$ $\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDC)$

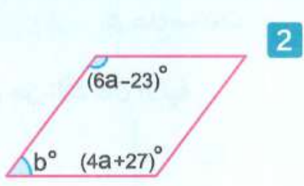
$\therefore b = 30° + 21° = 51°$ $\qquad$ $\therefore b - 21° = 30°$

حاول بنفسك 5

أوجد قيم a ، b التى تجعل الشكل الرباعى متوازى أضلاع :

1

2



مثال 6

فى الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع ، $H \in \overrightarrow{AB}$ بحيث $AB = BH$

أثبت أن : BHCD متوازى أضلاع.



$\because$ ABCD متوازى أضلاع (معطى)

$\therefore AB = DC$

$\because AB = BH$ (معطى)

$\therefore DC = BH$

$\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $H \in \overrightarrow{AB}$

$\therefore \overline{BH} \parallel \overline{DC}$

$\because DC = BH$ ، $\overline{DC} \parallel \overline{BH}$

$\therefore$ الشكل BHCD متوازى أضلاع.

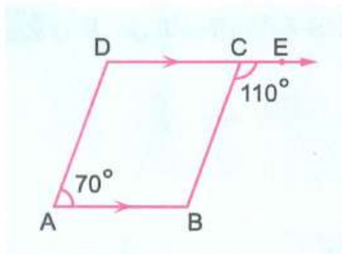
حاول بنفسك 6

فى الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعى فيه : $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$

$E \in \overrightarrow{DC}$, $m(\angle ECB) = 110°$, $m(\angle DAB) = 70°$

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.



تمارين

18 الأشكال الرباعية



اختبار تفاعلى

• تذكر • فهم • تطبيق • حل مشكلات | أسئلة كتاب الوزارة

1 أوجد قيمة x فى كل شكل من الأشكال الآتية :

1

2

3

4

5

6

7

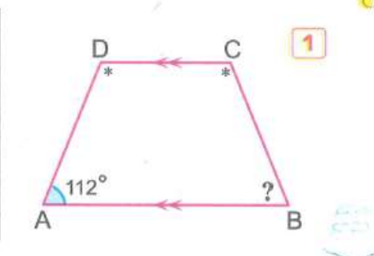
8

9

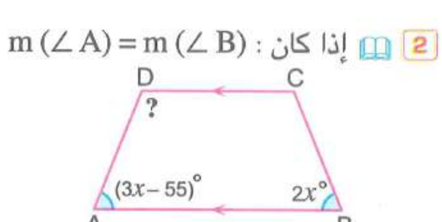
---

2 فى كل من الأشكال الآتية إذا كان ABCD شبه منحرف ، أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة (?) :

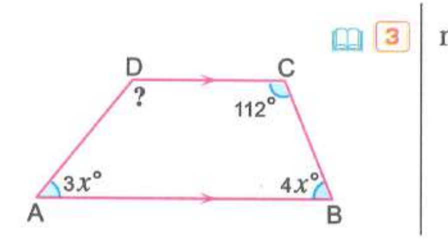
1

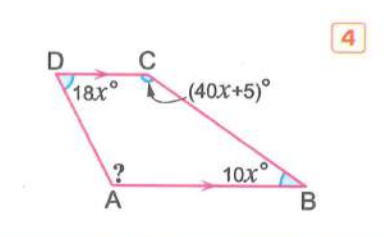


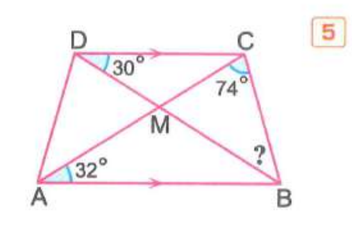
2 إذا كان : $m(\angle A) = m(\angle B)$

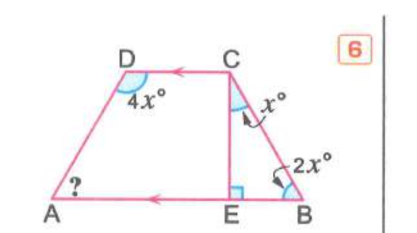


3

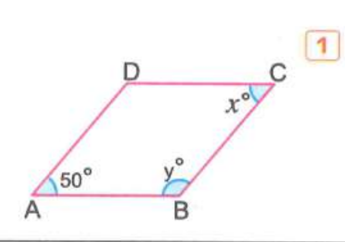


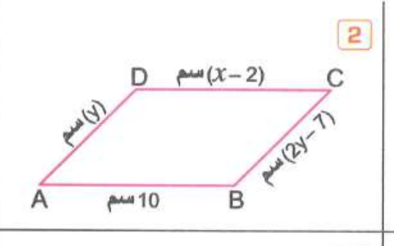
4


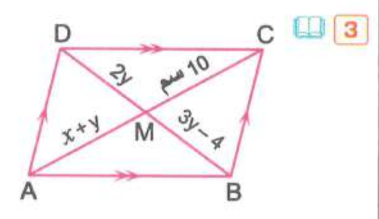
5


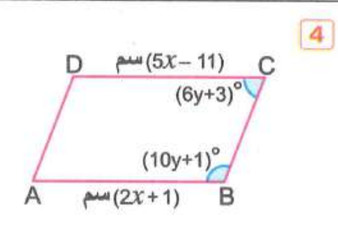
6


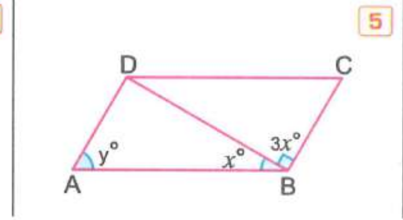
3 في كل من الأشكال الآتية إذا كان ABCD متوازى أضلاع ، فأوجد قيمة كل من : x ، y

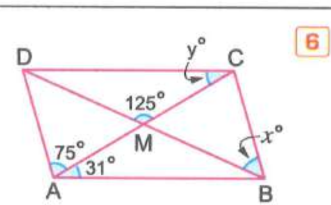
1


2


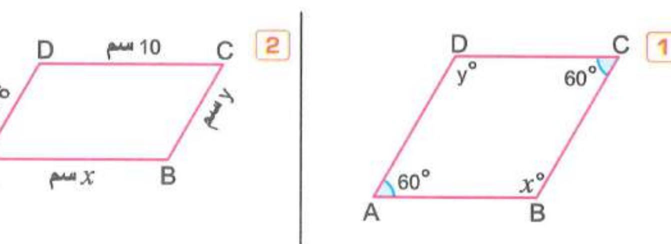
3


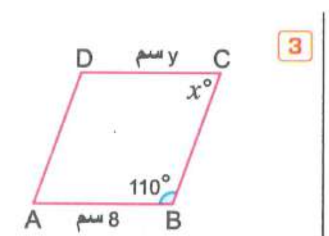
4


5


6


4 أوجد قيم كل من x ، y التى تجعل ABCD متوازى أضلاع فى كل مما يأتى :

1 2


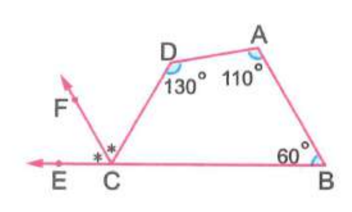
3


5 فى الشكل المقابل :

$m(\angle B) = 60°$ ، $m(\angle D) = 130°$ ، $m(\angle A) = 110°$

، $\overrightarrow{CF}$ ينصف $\angle DCE$ ، $E \in \overrightarrow{BC}$

أثبت أن : $\overline{BA} \parallel \overrightarrow{CF}$



6 في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعي تقاطع قطراه في M

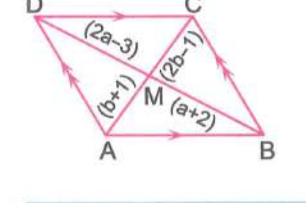
$m(\angle ABD) = 32°$ ، $m(\angle DCA) = 26°$ ، $\overline{AD} // \overline{BC}$ ،

$m(\angle CMB) = 58°$ ،

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع.

---

7 في الشكل المقابل :



ABCD متوازي أضلاع أوجد طول كل من :

1 $\overline{MB}$ **2** $\overline{BD}$

3 $\overline{MA}$ **4** $\overline{MC}$

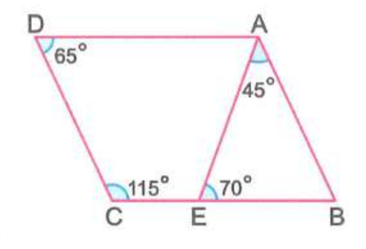
---

8 في الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازي أضلاع.

---

9 في الشكل المقابل :



$m(\angle EAB) = 45°$ ، $E \in \overline{BC}$

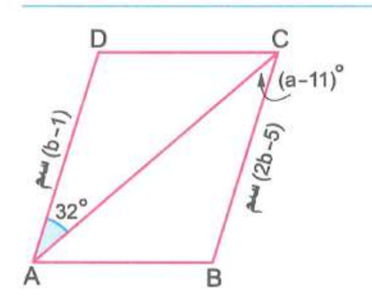
$m(\angle C) = 115°$ ، $m(\angle AEB) = 70°$ ،

$m(\angle D) = 65°$ ،

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع.

---

10 في الشكل المقابل :

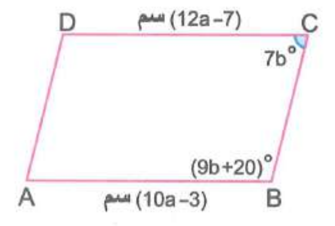


أوجد قيم a ، b التي تجعل الشكل ABCD متوازي أضلاع.

11 في الشكل المقابل :

أثبت أن : الشكل ABCD متوازي أضلاع

عندما $a = 2$ ، $b = 10°$



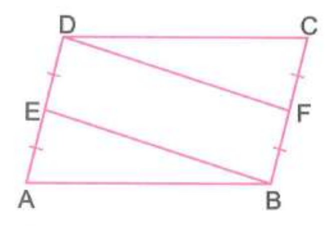
---

12 في الشكل المقابل :

ABCD متوازي أضلاع ، E منتصف $\overline{AD}$

، F منتصف $\overline{CB}$

أثبت أن : الشكل EBFD متوازي أضلاع.



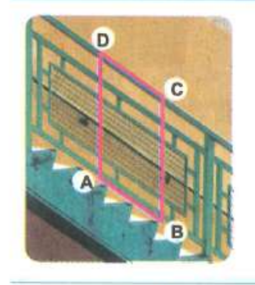
---

13 هندسة معمارية :

إذا كان : ABCD متوازي أضلاع ، $m(\angle B) = (3X + 37)°$

، $m(\angle D) = (9X + 1)°$

فما قياس $\angle C$ ؟

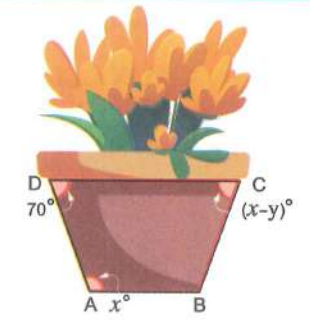


---

14 زراعة : حوض للزهور أحد أوجهه على شكل شبه منحرف

، $m(\angle C) = m(\angle D)$

أوجد : قيمة y



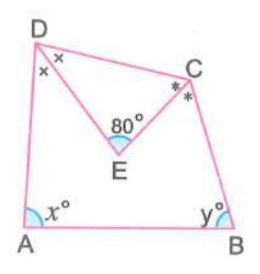


15 في الشكل المقابل :

$\overrightarrow{DE}$ ينصف $\angle ADC$

، $\overrightarrow{CE}$ ينصف $\angle BCD$

أوجد بالبرهان : قيمة $X + y$



أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $70°$ (ب) $80°$

(جـ) $90°$ (د) $120°$

2 في الشكل المقابل :

ما قيمة x التى تجعل الشكل ABCD متوازى أضلاع ؟

(أ) $109°$ (ب) $120°$

(جـ) $80°$ (د) $60°$

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $m(\angle A) + m(\angle C) = 140°$

فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) $70°$ (ب) $40°$

(جـ) $110°$ (د) $220°$

4 في الشكل المقابل :

ABCD شبه منحرف متساوى الساقين فما طول $\overline{AD}$ بالسنتيمترات ؟

(أ) 4 (ب) 6

(جـ) 7 (د) 11

5 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $110°$ (ب) $120°$

(جـ) $130°$ (د) $140°$

6 في الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع

فما قياس $\angle A$ ؟

(أ) $30°$ (ب) $45°$

(جـ) $60°$ (د) $135°$

7 في الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع

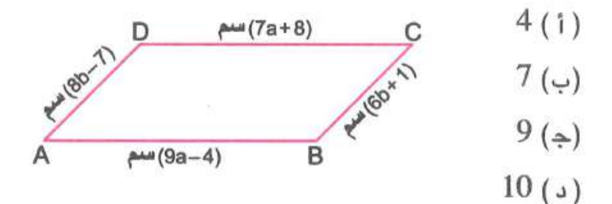
فما قياس $\angle EDA$ ؟

(أ) $30°$ (ب) $60°$

(جـ) $45°$ (د) $120°$

8 في الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع فما قيمة $a + b$ ؟



(أ) 4

(ب) 7

(جـ) 9

(د) 10

الدرس السادس

تابع الأشكال الرباعية الخاصة

(الحالات الخاصة من متوازى الأضلاع)



نواتج التعلم :

- يتعرف على المستطيل وخواصه.
- يتعرف على المعين وخواصه.
- يتعرف على المربع وخواصه.
- يحدد الشروط التى تجعل متوازى الأضلاع مستطيل - معين - مربع.

المفردات :

- المستطيل Rectangle
- المعين Rhombus
- المربع Square
- شروط Conditions

خريطة الدرس

المستطيل ← المعين ← المربع ← متى يكون متوازى الأضلاع مستطيل أو معين أو مربع ؟

الدرس **السادس**

تابع الأشكال الرباعية الخاصة
(الحالات الخاصة من متوازى الأضلاع)

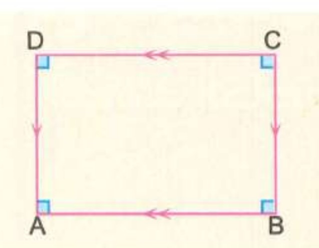
1 المستطيل

المستطيل هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة.

إذا كان : ABCD متوازى أضلاع.

فيه : $m(\angle A) = 90°$

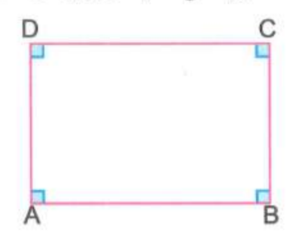
فإن : ABCD مستطيل.



خواص المستطيل

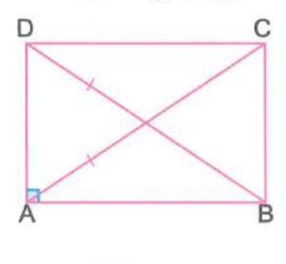
المستطيل هو متوازى أضلاع ، لذلك له نفس خواص متوازى الأضلاع بالإضافة إلى :

1 زواياه الأربعة متساوية فى القياس وقياس كل منها يساوى °90



$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = 90°$

2 قطراه متساويان فى الطول

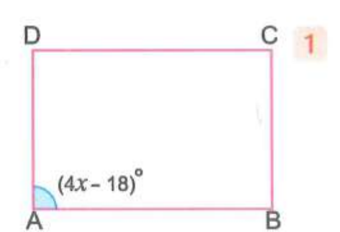


$AC = BD$

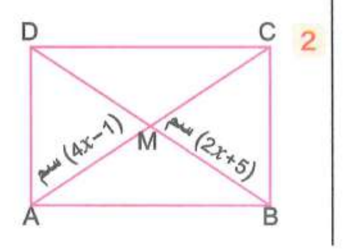
مثال 1

فى كل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة x إذا كان ABCD مستطيل :

1



2



الحـل

1 ∵ ABCD مستطيل

$\therefore m(\angle A) = 90^\circ \quad \therefore 4x - 18^\circ = 90^\circ$

$\therefore 4x = 90^\circ + 18^\circ \quad \therefore 4x = 108^\circ$

$\therefore x = \frac{108^\circ}{4} = 27^\circ$

2 ∵ ABCD مستطيل

$\therefore AC = DB$

، ∵ القطران ينصف كل منهما الآخر

$\therefore AM = MB \quad \therefore 4x - 1 = 2x + 5$

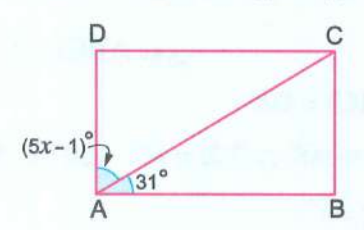
$\therefore 4x - 2x = 5 + 1 \quad \therefore 2x = 6$

$\therefore x = \frac{6}{2} = 3$

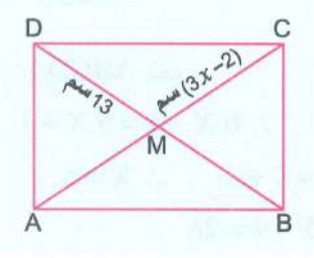
حاول بنفسك 1

فى كل من الشكلين الآتيين أوجد قيمة x حيث ABCD مستطيل :

1



2



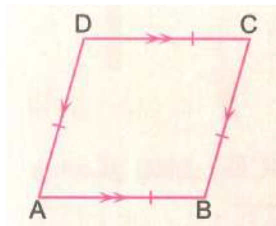
2 المعين

المعين هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول.

إذا كان : ABCD متوازى أضلاع.

فيه : AB = BC = CD = DA

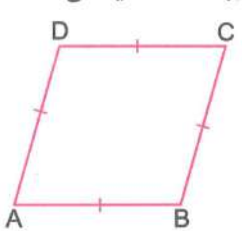
فإن : ABCD معين.



خواص المعين

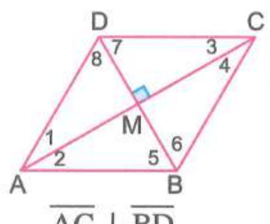
المعين هو متوازى أضلاع ، لذلك له نفس خواص متوازى الأضلاع بالإضافة إلى

1 أضلاعه الأربعة متساوية فى الطول



AB = BC = CD = DA

2 القطران متعامدان وينصفان زواياه الداخلة



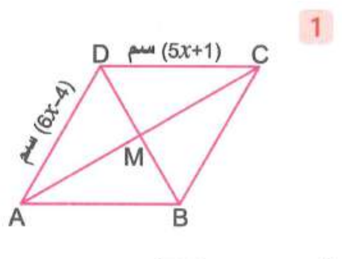
$\overline{AC} \perp \overline{BD}$

$m(\angle 1) = m(\angle 2) = m(\angle 3) = m(\angle 4)$

$, m(\angle 5) = m(\angle 6) = m(\angle 7) = m(\angle 8)$

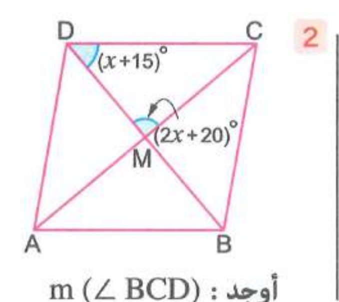
مثال 2 في كل من الشكلين الآتيين ABCD معين أوجد المطلوب أسفل كل شكل :

1



أوجد : طول $\overline{BC}$

2



أوجد : m (∠ BCD)

الحل

1 ∵ ABCD معين

$\therefore AD = DC \quad \therefore 6\,x - 4 = 5\,x + 1$

$\therefore 6\,x - 5\,x = 4 + 1 \qquad \therefore x = 5$

$\therefore AD = 6 \times 5 - 4 = 26$

$, \because AD = BC$

∴ طول $\overline{BC}$ يساوى 26 سم

2 ∵ ABCD معين

$\therefore m(\angle DMC) = 90°$

$\therefore 2\,x + 20° = 90° \quad \therefore 2\,x = 90° - 20° = 70°$

$\therefore x = \frac{70°}{2} = 35°$

$\therefore m(\angle CBD) = m(\angle CDB)$

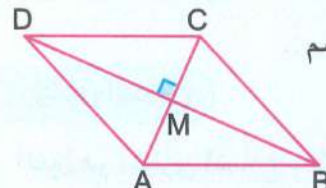
$= x + 15° = 35° + 15° = 50°$

في المثلث CBD

$\therefore m(\angle BCD) = 180° - (50° + 50°) = 80°$

حاول بنفسك 2

في الشكل المقابل : ABCD معين قطراه متقاطعان في M



1 إذا كان : طول $\overline{AB}$ يساوى $(10\,x + 1)$ سم ، طول $\overline{DA}$ يساوى $(x + 10)$ سم

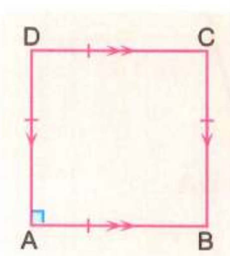
فأوجد : طول $\overline{DC}$

2 إذا كان : $m(\angle MDC) = (x - 15)°$, $m(\angle CMB) = 2\,x°$

فأوجد : m (∠ CDA)

3 المربع

المربع هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول.



إذا كان : ABCD متوازى أضلاع.

فيه : $m(\angle A) = 90°$, $AB = BC = CD = DA$

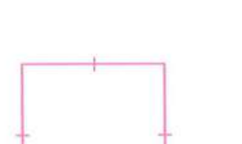
فإن : ABCD مربع.

خواص المربع

المربع هو متوازى أضلاع زواياه قوائم مثل المستطيل ، وأضلاعه متساوية فى الطول مثل المعين ، لذلك له نفس خواص الأشكال الثلاثة (متوازى الأضلاع ، المستطيل ، المعين) مجتمعة معًا.

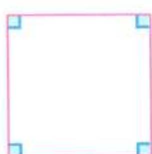


1 أضلاعه متساوية فى الطول



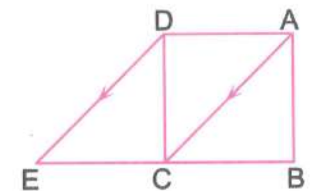


2 جميع زواياه قوائم.



3 قطراه متساويان فى الطول ومتعامدان وينصفان زواياه الداخلة

مثال 3 **فى الشكل المقابل :**



ABCD مربع ، رسم $\overline{DE} \parallel \overline{AC}$

ويقطع $\overrightarrow{BC}$ فى النقطة E

1 أثبت أن : $EC = CB$ 　　 2 أوجد : $m(\angle ADE)$

الحل

$\because$ ABCD مربع ، $E \in \overleftrightarrow{BC}$

$\therefore \overline{EC} \parallel \overline{DA}$



$\because \overline{AC} \parallel \overline{DE}$ (معطى)

$\therefore$ الشكل ACED متوازى أضلاع

$\therefore DA = EC$

$\because DA = CB$ (من خواص المربع ABCD)

1 $\therefore EC = CB$

$\because \overline{AC}$ قطر فى المربع ABCD

$\therefore m(\angle ACD) = 45^\circ$

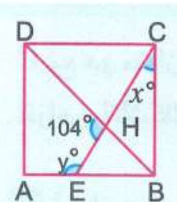
$\because \overline{DE} \parallel \overline{AC}$ ، $\overleftrightarrow{DC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle CDE) = m(\angle ACD) = 45^\circ$ (متبادلتان داخليًا)

$, \because m(\angle CDA) = 90^\circ$ (من خواص المربع ABCD)

2 $\therefore m(\angle ADE) = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$

حاول بنفسك 3



فى الشكل المقابل :

ABCD مربع

أوجد قيمتى : x ، y

متى يكون متوازى الأضلاع مستطيل أو معين أو مربع ؟

يكون متوازى الأضلاع

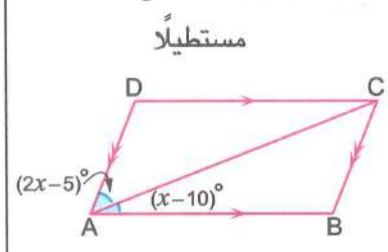
مستطيلًا	معينًا	مربعًا
إذا كان : إحدى زواياه قائمة **أو** القطران متساويين فى الطول	إذا كان : ضلعان متجاوران فيه متساويين فى الطول **أو** القطران متعامدين	إذا كان : إحدى زواياه قائمة وضلعان متجاوران متساويين فى الطول **أو** إحدى زواياه قائمة وقطراه متعامدين **أو** القطران متساويين فى الطول ومتعامدين **أو** ضلعان متجاوران فيه متساويين فى الطول وقطراه متساويين فى الطول


ملاحظات

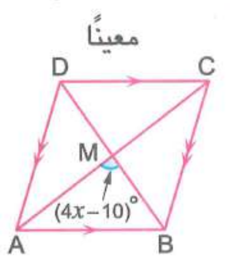
1. يكون المستطيل مربعًا إذا كان فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول أو قطراه متعامدان.
2. يكون المعين مربعًا إذا كان إحدى زواياه قائمة أو قطراه متساويان فى الطول.

مثال 4 أوجد قيمة X التى تجعل :

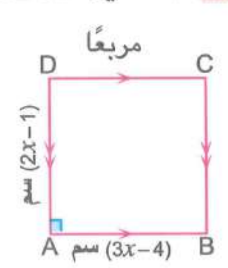
1 متوازى الأضلاع ABCD مستطيلًا



2 متوازى الأضلاع ABCD معينًا



3 المستطيل ABCD مربعًا



الحل

1 متوازى الأضلاع ABCD يكون مستطيلًا إذا كان : $m(\angle DAB) = 90°$

$\therefore 3X - 15° = 90°$ $\therefore 2X - 5° + X - 10° = 90°$

$\therefore 3X = 105°$ $\therefore 3X = 90° + 15°$

$\therefore X = 35°$ $\therefore X = \frac{105°}{3}$

2 متوازى الأضلاع ABCD يصبح معينًا إذا كان : $\overline{AC} \perp \overline{BD}$

$\therefore 4X - 10° = 90°$ $\therefore m(\angle AMB) = 90°$

$\therefore 4X = 100°$ $\therefore 4X = 90° + 10°$

$\therefore X = 25°$ $\therefore X = \frac{100°}{4}$

3 المستطيل ABCD يصبح مربعًا إذا كان : $AB = AD$

$\therefore X = 3$ $\therefore 3X - 2X = 4 - 1$ $\therefore 3X - 4 = 2X - 1$

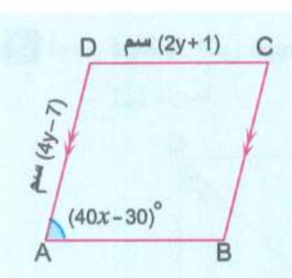


حاول بنفسك 4

فى الشكل المقابل :

اثبت أن متوازى الأضلاع ABCD يكون مربعًا

عند $X = 3$ ، $y = 4$





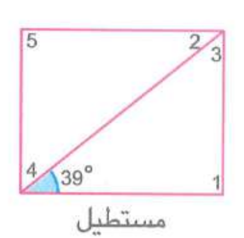
تابع الأشكال الرباعية الخاصة
(الحالات الخاصة من متوازى الأضلاع)



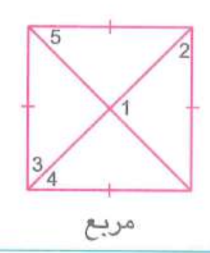

● تذكر ● فهم  ○ تطبيق  حل مشكلات   أسئلة كتاب الوزارة

1 أوجد قياسات الزوايا المرقمة فى كل مما يلى :

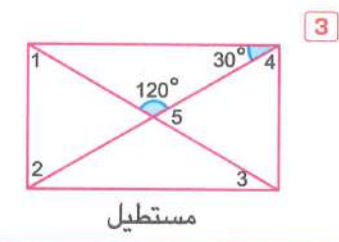
1



2

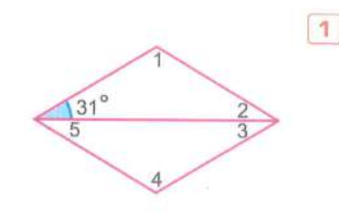


3

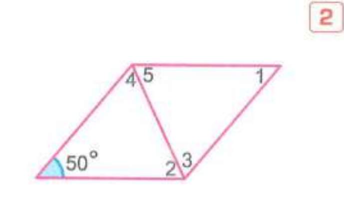


2 أوجد قياسات الزوايا المرقمة فى كل معين بالأشكال الآتية :

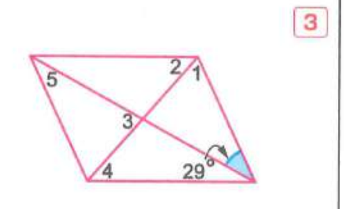
1



2

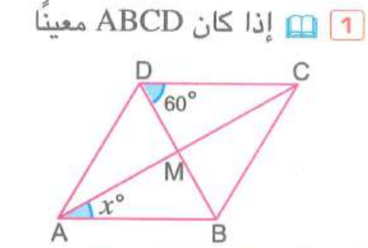


3

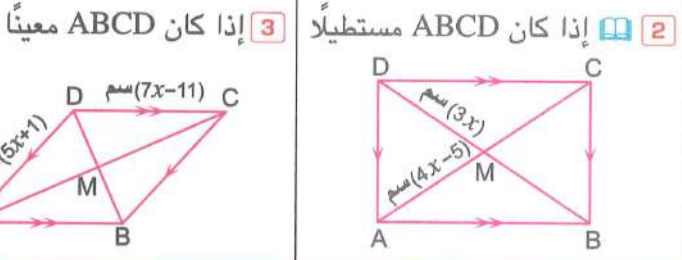


3 فى كل من الأشكال الآتية أوجد قيمة x :

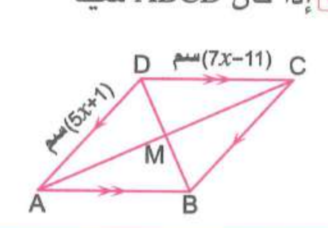
1 إذا كان ABCD معينًا



2 إذا كان ABCD مستطيلًا

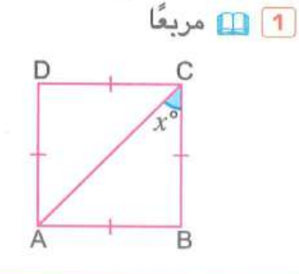


3 إذا كان ABCD معينًا

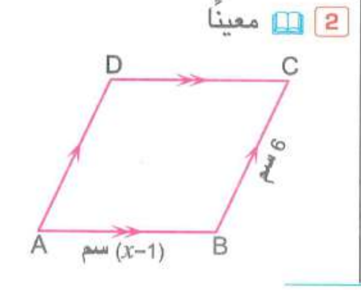


4 أوجد قيمة x التى تجعل متوازى الأضلاع ABCD فى كل شكل من الأشكال الآتية

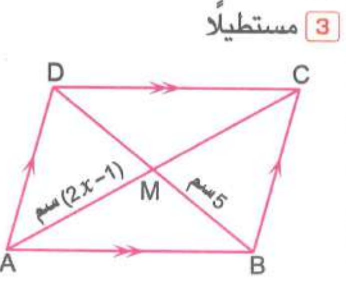
1 مربعًا



2 معينًا

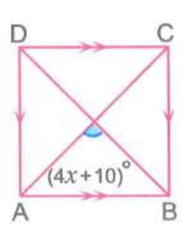


3 مستطيلًا



4 مستطيلًا

5 مربعًا



5 استخدم (بعض) أو (كل) لتحصل على عبارة صحيحة :

1 .... المربعات مستطيلات.

2 .... الأشكال الرباعية متوازيات أضلاع.

3 .... المربعات معينات.

4 .... متوازيات الأضلاع مستطيلات.

5 .... المستطيلات متوازيات أضلاع.

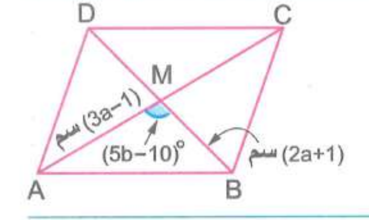
6 .... المعينات مربعات.



6 فى الشكل المقابل :

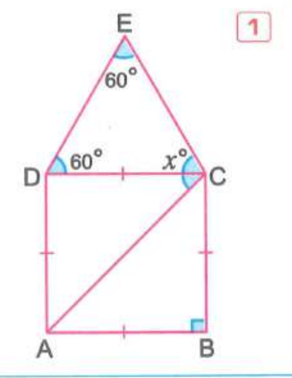
أثبت أن متوازى الأضلاع ABCD

يكون مربعًا عند $a = 2$ ، $b = 20$

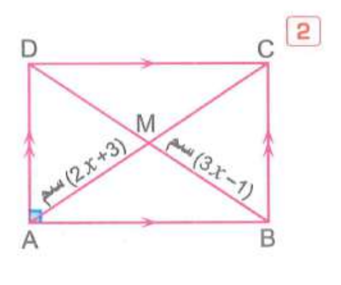


7 فى كل من الشكلين الآتيين أوجد بالبرهان قيمة x.

1



2

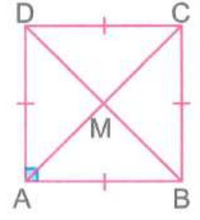


8 فى الشكل المقابل :

ABCD مربع

$BD = 5a - 4$, $MC = 2a - 1$

أوجد قيمة a ثم أوجد طول $\overline{AC}$



9 في الشكل المقابل :

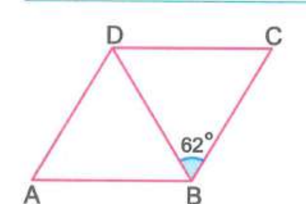
ABCD مستطيل، $E \in \overline{AB}$

بحيث $m(\angle ECB) = 44°$ ، $m(\angle AED) = 46°$

فأوجد بالبرهان : $m(\angle CED)$



10 في الشكل المقابل :

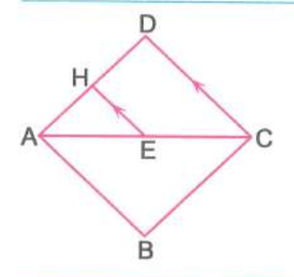


ABCD معين

، $m(\angle DBC) = 62°$

أوجد بالبرهان : $m(\angle A)$

11 في الشكل المقابل :

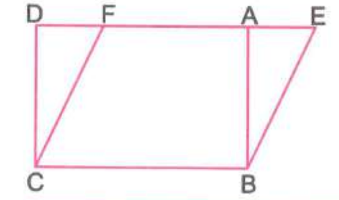


ABCD معين ، $E \in \overline{AC}$

، رسم $\overline{EH} \parallel \overline{CD}$ ليقطع $\overline{AD}$ فى H

أثبت أن : $m(\angle HEA) = m(\angle HAE)$

12 في الشكل المقابل :

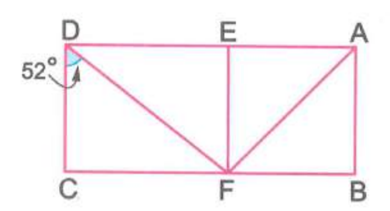


ABCD مستطيل

، EBCF متوازى أضلاع

أثبت أن : $AE = DF$

13 في الشكل المقابل :



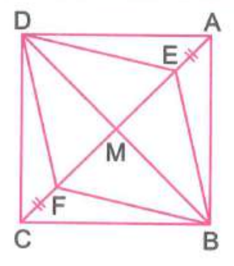
ABCD مستطيل ، $E \in \overline{AD}$

، $F \in \overline{BC}$ بحيث ABFE مربعًا

فإذا كان : $m(\angle FDC) = 52°$

فأوجد بالبرهان : $m(\angle AFD)$

14 في الشكل المقابل :



ABCD مربع تقاطع قطراه فى M

، $E \in \overline{AC}$ ، $F \in \overline{AC}$

بحيث $EA = FC$

أثبت أن : الشكل EBFD معين.



اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قطرا المستطيل ....
- (أ) متعامدان
- (ب) متساويان فى الطول.
- (جـ) متساويان فى الطول ومتعامدان.
- (د) ينصفان زواياه الداخلة.

2 قطرا المعين ....
- (أ) متعامدان وغير متساويين فى الطول.
- (ب) متساويان فى الطول وغير متعامدين.
- (جـ) متعامدان ومتساويان فى الطول.
- (د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

3 قطرا المربع ....
- (أ) متعامدان فقط.
- (ب) متساويان فى الطول فقط.
- (جـ) متعامدان ومتساويان فى الطول.
- (د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

4 إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....
- (أ) مربعًا.
- (ب) معينًا.
- (جـ) مستطيلاً.
- (د) شبه منحرف.

5 أى من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية جميع أضلاعها متساوية فى الطول ؟
- (أ) {المربع ، المستطيل}
- (ب) {شبه المنحرف ، المعين}
- (جـ) {المربع ، المعين}
- (د) {المستطيل ، المعين}

6 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع فيه :
$m(\angle A) = m(\angle B)$ فإن : ABCD ....
- (أ) مستطيل.
- (ب) معين.
- (جـ) مربع.
- (د) شبه منحرف.

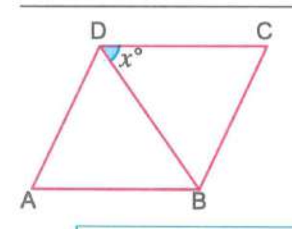
7 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع فيه :
$AC = BD$ ، $\overline{AC} \perp \overline{BD}$ فإن الشكل ABCD يكون :
- (أ) شبه منحرف.
- (ب) معينًا.
- (جـ) مستطيلاً.
- (د) مربعًا.

8 فى الشكل المقابل :

D C 25° x° A B

ABCD معين فما قيمة x ؟
- (أ) 25°
- (ب) 50°
- (جـ) 5 سم
- (د) 7 سم

9 أى مما يأتى يعبر عن $m(\angle A)$ فى المعين ABCD المقابل ؟



- (أ) x°
- (ب) $2x^\circ$
- (جـ) $(180 - x)^\circ$
- (د) $(180 - 2x)^\circ$



الدرس السابع

المضلعات

نواتج التعلم :

- تعرف مفهوم المضلع.
- تميز بين المضلع المحدب والمضلع المقعر.
- تستنتج مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع.
- تعرف المضلع المنتظم.
- تعرف مفهوم محور التماثل.
- تحدد محاور التماثل فى المضلعات.

المفردات :

- مضلع Polygon
- منتظم Regular
- غير منتظم Irregular
- محدب Convex
- مقعر Concave

خريطة الدرس

المضلع ← المضلع المحدب والمضلع المقعر ← مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع ← المضلع المنتظم ← محاور التماثل فى المضلعات

الدرس **السابع**

المضلعـــات

المضلع

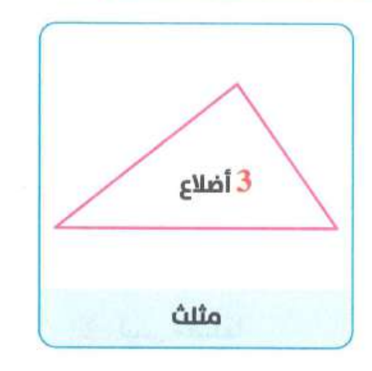
هو شكل مستوٍ مغلق يتكون من اتحاد ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر حيث :

1 القطع المستقيمة تسمى أضلاع المضلع.

2 تتقاطع القطع المستقيمة عند الأطراف فقط فى نقط تسمى رؤوس المضلع.

3 لا توجد قطعتين منهم على استقامة واحدة.

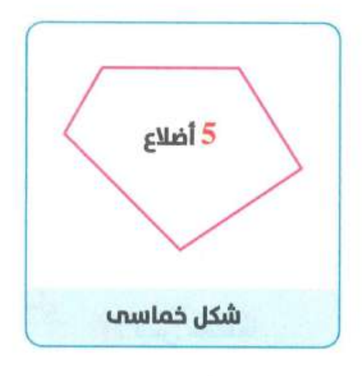
أمثلة لبعض المضلعات



مثلث



شكل رباعى



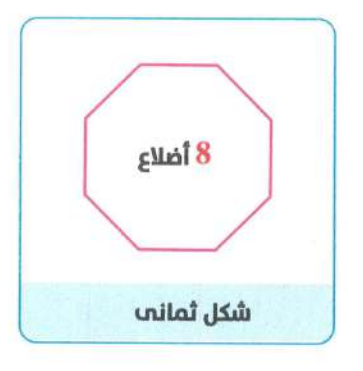
شكل خماسى



شكل سداسى



شكل سباعى

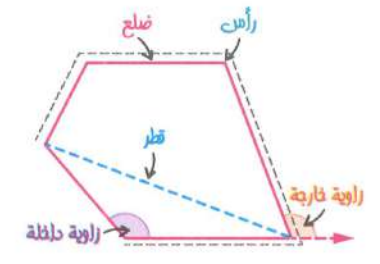


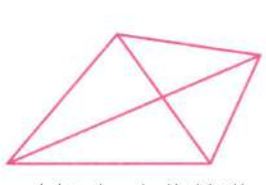
شكل ثمانى

ملاحظات

1 كل قطعة مستقيمة تصل بين رأسين غير متتاليين فى المضلع تُسمى «**قطرًا**».

2 الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين فى المضلع تسمى «**زاوية داخلة**».





الشكل الرباعى له قطران



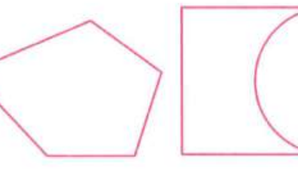
الشكل الخماسى له 5 أقطار

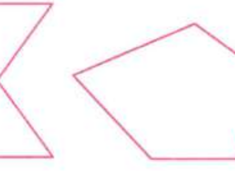
3 الزاوية المحصورة بين أحد أضلاع المضلع وامتداد الضلع المجاور له تسمى «**زاوية خارجة**».

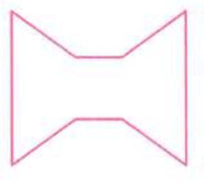
4 عدد أضلاع أى مضلع = عدد رءوسه = عدد زواياه الداخلة.

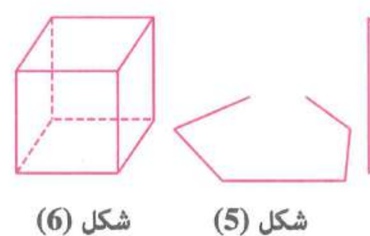
مثال 1

حدد ما إذا كان كل شكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا ، فقم بتسميته :









شكل (1) شكل (2) شكل (3) شكل (4) شكل (5) شكل (6)

الحل

1 ليس مضلعًا.

2 مضلعًا ، خماسى

3 ليس مضلعًا

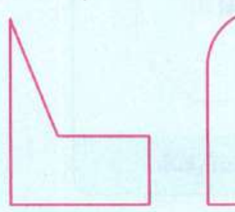
4 مضلعًا ، ثمانى

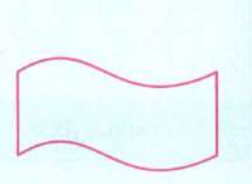
5 ليس مضلعًا

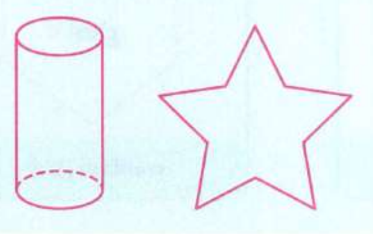
6 ليس مضلعًا

حاول بنفسك 1

حدد ما إذا كان كل شكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا ، فقم بتسميته :







المضلع المحدب والمضلع المقعر

• **المضلع المحدب** : يكون المضلع محدبًا إذا كان قياس أى زاوية من زواياه الداخلة أقل من 180°
(لا يحتوى أى زاوية داخلة منعكسة)

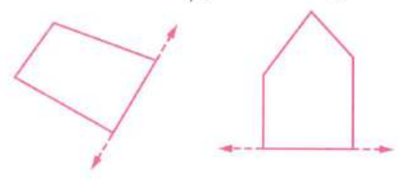


• **المضلع المقعر** : يكون المضلع مقعرًا إذا كان قياس زاوية واحدة على الأقل من زواياه الداخلة أكبر من 180°
(زاوية واحدة منعكسة على الأقل من زواياه الداخلة)

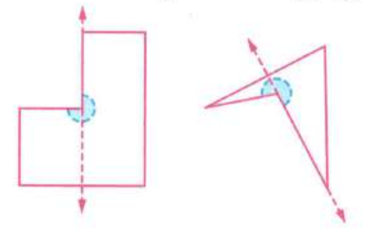


ملاحظات

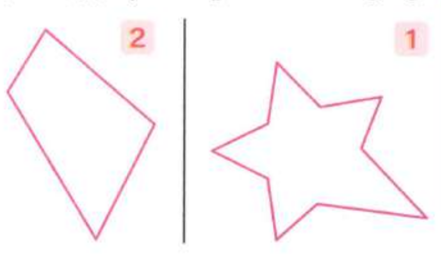
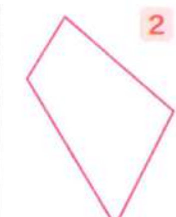
1 في المضلع المحدب : إذا رُسم مستقيم يمر بأى رأسين متتاليين فإن باقى رءوسه تقع فى جهة واحدة من هذا المستقيم.



2 في المضلع المقعر : توجد مستقيمات تمر برأسين متتاليين وتكون باقى رءوسه واقعة فى جهتين مختلفتين من هذه المستقيمات.



مثال 2 أى من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر :



1 2 3 4



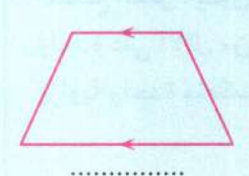
الحل

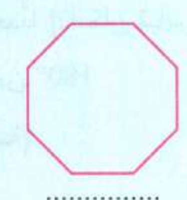
1 مقعر　　2 محدب　　3 محدب　　4 مقعر

حاول بنفسك 2

أى من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر :


....


....


....


....

مثال 3

ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle A) = 12\,X°$ ، $m(\angle B) = m(\angle D) = 5\,X°$

، $m(\angle C) = 50\,X°$ **أوجد قيمة :** X ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدب أم مقعر.

الحل

$\because$ ABCD شكل رباعى

$\therefore$ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوى $360°$

$$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360°$$

$$\therefore 12\,X + 5\,X + 50\,X + 5\,X = 360°$$

$$\therefore 72\,X = 360°$$

$$\therefore X = \frac{360°}{72} = 5°$$

$\therefore$ قياس أكبر زوايا الشكل الرباعى هى :

$m(\angle C) = 50\,(5°) = 250°$ (زاوية منعكسة)

أى أن المضلع ABCD مضلع مقعر

حاول بنفسك 3

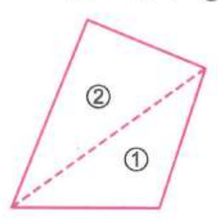
ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle A) = 6\,X°$ ، $m(\angle B) = 7\,X°$ ، $m(\angle C) = 12\,X°$ ، $m(\angle D) = 11\,X°$

أوجد قيمة : X ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدب أم مقعر.

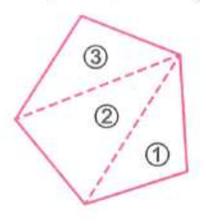
مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع

نعلم أن : مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى $180°$

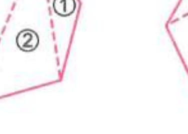
لإيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع المحدب ، نرسم كل الأقطار الممكنة من أحد رؤوسه ، فينقسم كل مضلع إلى مجموعة من المثلثات كما بالأشكال التالية :



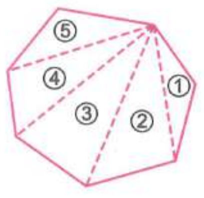
مضلع رباعى



مضلع خماسى



مضلع سداسى



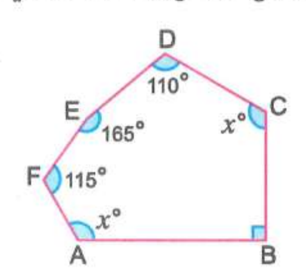
مضلع سباعى

المضلع	عدد أضلاعه	عدد المثلثات	مجموع قياسات زواياه الداخلة
الرباعى	4	2	$2 \times 180° = 360°$
الخماسى	5	3	$3 \times 180° = 540°$
السداسى	6	4	$4 \times 180° = 720°$
السباعى	7	5	$5 \times 180° = 900°$
الثمانى	8	6	$6 \times 180° = 1,080°$
التساعى	9	7	$7 \times 180° = 1,260°$
العشارى	10	8	$8 \times 180° = 1,440°$

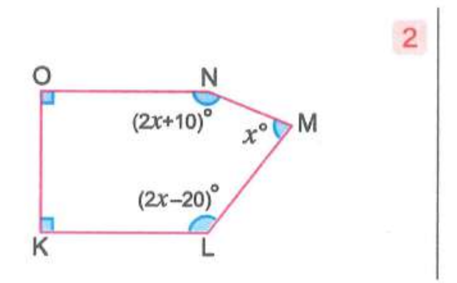
ويمكن من الجدول أن نستنتج : عدد المثلثات = عدد الأضلاع مطروحًا منه 2

مثال 4 أوجد قيمة x فى كل من المضلعات التالية :

1



2



الحل

1 ∵ ABCDEF مضلع سداسى

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوى $720°$

$\therefore X + 90° + X + 110° + 165° + 115° = 720°$

$\therefore 2X + 480° = 720°$

$\therefore 2X = 720° - 480° = 240°$

$\therefore X = \frac{240°}{2} = 120°$

2 ∵ KLMNO مضلع خماسى

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوى $540°$

$\therefore 90° + (2X - 20)° + X + (2X + 10)° + 90° = 540°$

$\therefore 5X + 170° = 540°$

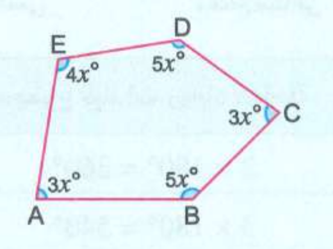
$\therefore 5X = 540° - 170° = 370°$

$\therefore X = \frac{370°}{5} = 74°$

حاول بنفسك 4

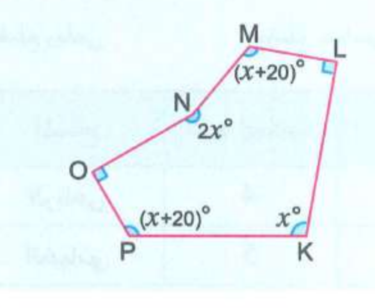
أوجد قيمة X فى كل من المضلعات التالية :

1



2





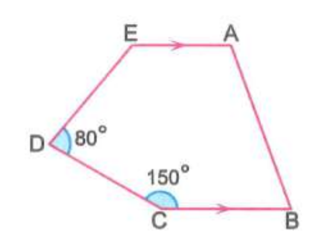
مثال 5

فى الشكل المقابل :

$\overline{AE} \parallel \overline{BC}$

، $m(\angle D) = 80°$ ، $m(\angle C) = 150°$

أوجد : $m(\angle E)$



الحل

∵ $\overline{AE} \parallel \overline{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

∵ ABCDE مضلع خماسى ∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة يساوى $540°$

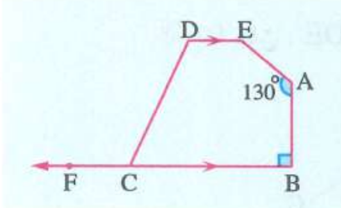
$\therefore 180 + 150° + 80° + m(\angle E) = 540°$

$\therefore 410° + m(\angle E) = 540°$

$\therefore m(\angle E) = 540° - 410° = 130°$

حاول بنفسك 5

في الشكل المقابل :



$F \in \overrightarrow{BC}$, $\overline{ED} \parallel \overrightarrow{BC}$, $m(\angle A) = 130°$

$m(\angle B) = 90°$ ، أوجد : $m(\angle E)$

المضلع المنتظم

يسمى المضلع مضلعًا منتظمًا إذا تحقق فيه الخاصيتين التاليتين :

1 جميع أضلاعه متساوية فى الطول.

2 جميع زواياه الداخلة متساوية فى القياس.

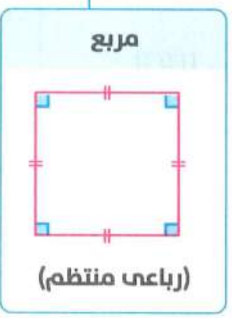
ومن أمثلة المضلعات المنتظمة :

مثلث متساوى الأضلاع



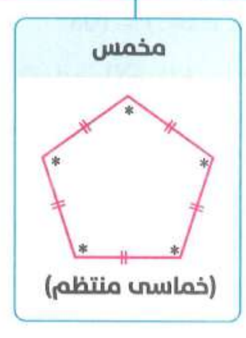
(ثلاثى منتظم)

مربع



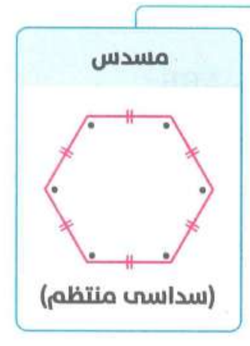
(رباعى منتظم)

مخمس



(خماسى منتظم)

مسدس



(سداسى منتظم)

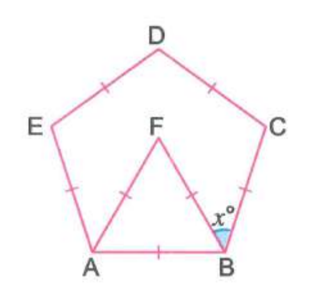
وعلى هذا فإن قياس كل زاوية داخلة من زوايا المضلع المنتظم = $\frac{\text{مجموع قياسات زواياه الداخلة}}{\text{عدد هذه الزوايا}}$

فمثلًا :

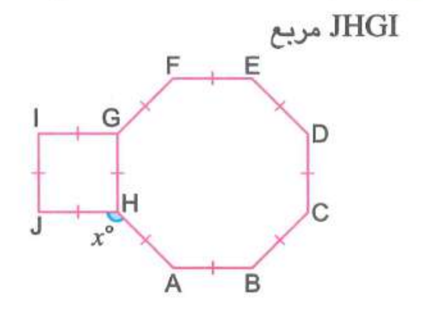
المضلع المنتظم	عدد زواياه الداخلة	قياس كل زاوية داخلة
المثلث المتساوى الأضلاع	3	$180° \div 3 = 60°$
المربع	4	$360° \div 4 = 90°$
الخماسى المنتظم	5	$540° \div 5 = 108°$
السداسى المنتظم	6	$720° \div 6 = 120°$
الثمانى المنتظم	8	$1,080° \div 8 = 135°$
العشارى المنتظم	10	$1,440° \div 10 = 144°$

مثال 6 أوجد قيمة x فى كل مما يأتى :

1 إذا كان : ABCDE خماسى منتظم



2 إذا كان : ABCDEFGH ثمانى منتظم ،
JHGI مربع



الحل

1 ∵ ABCDE خماسى منتظم

∴ قياس الزاوية الداخلة له يساوى 108°

$\therefore m(\angle ABC) = 108°$

∵ ABF مثلث متساوى الأضلاع

∴ قياس الزاوية الداخلة له يساوى 60°

$\therefore m(\angle ABF) = 60°$

$\therefore x = m(\angle ABC) - m(\angle ABF)$

$= 108° - 60° = 48°$

2 ∵ ABCDEFGH ثمانى منتظم

∴ قياس الزاوية الداخلة له يساوى 135°

$\therefore m(\angle GHA) = 135°$

∵ JHGI مربع

∴ قياس الزاوية الداخلة له يساوى 90°

$\therefore m(\angle JHG) = 90°$

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى 360°

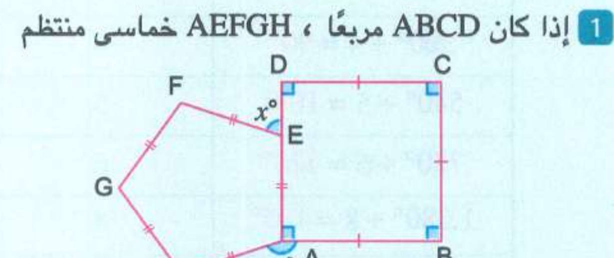
$\therefore m(\angle JHA) = 360° - (90° + 135°) = 135°$

$\therefore x = 135°$

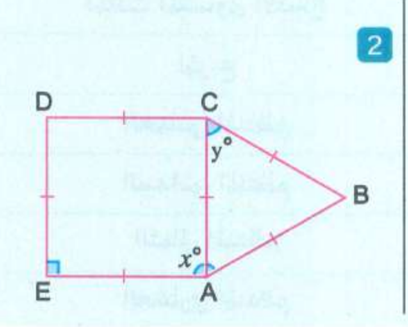
حاول بنفسك 6

أوجد قيمة x ، y فى كل مما يأتى :

1 إذا كان ABCD مربعًا ، AEFGH خماسى منتظم



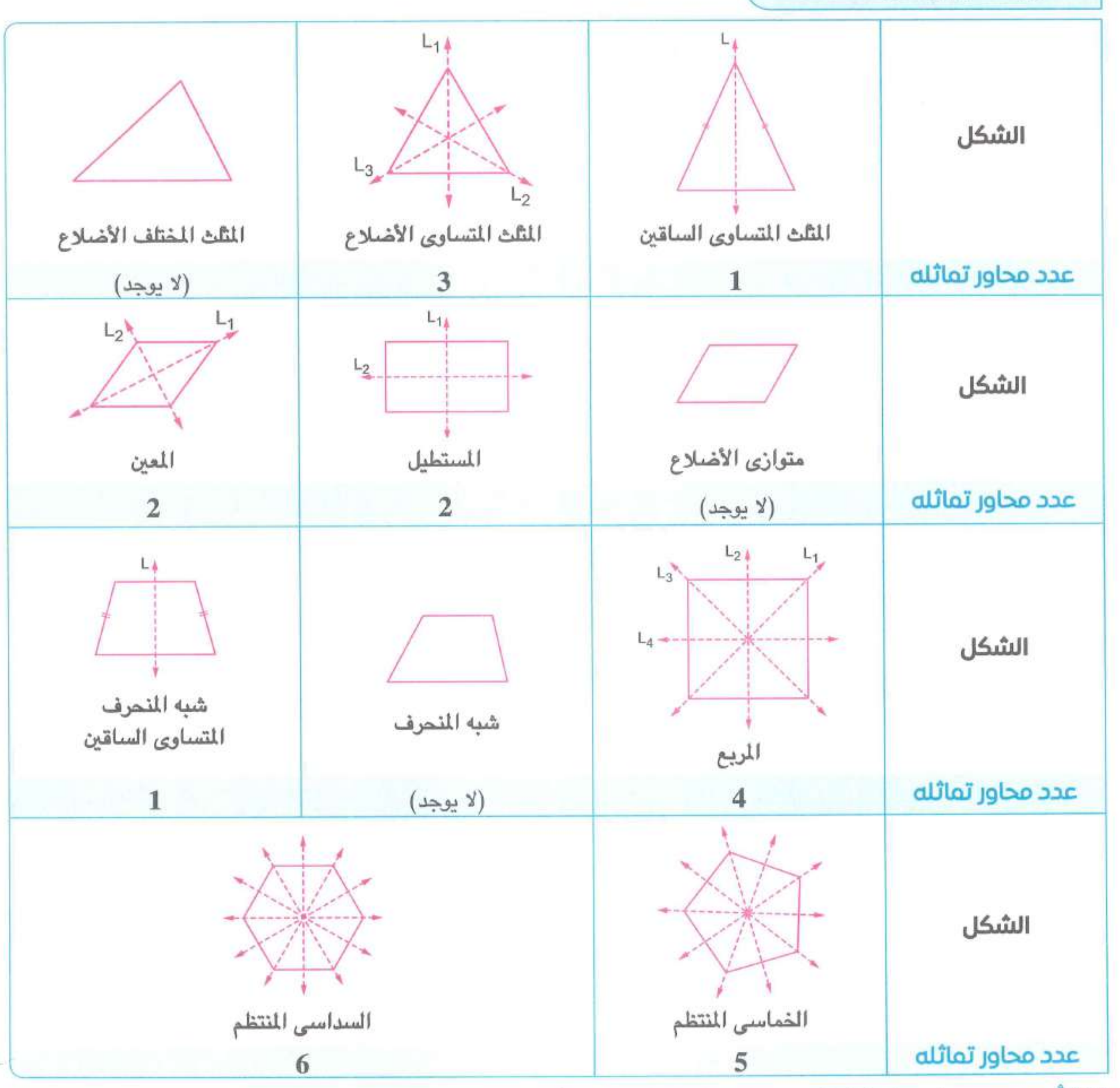
2



محاور التماثل فى المضلعات

محور تماثل الشكل هو مستقيم يقسم الشكل إلى جزئين متماثلين ، وعند طى الشكل على طول محور التماثل ينطبق الجزئين تمامًا . وقد يكون للشكل محور تماثل واحد أو أكثر أو لا يوجد له محور تماثل.

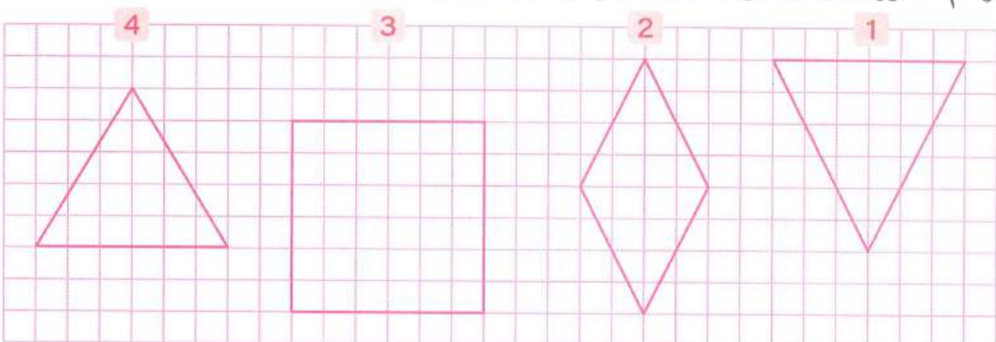
محاور تماثل بعض المضلعات



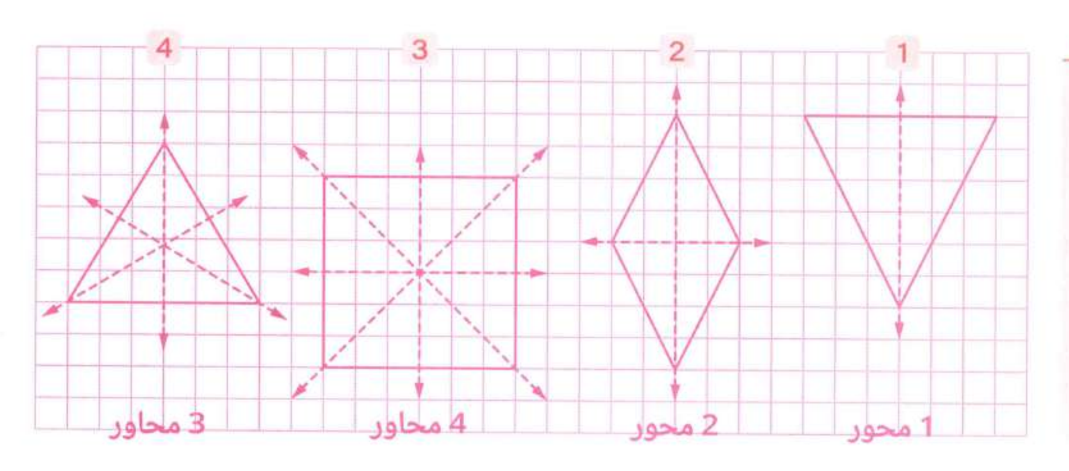
الشكل	المثلث المتساوى الساقين	المثلث المتساوى الأضلاع	المثلث المختلف الأضلاع
عدد محاور تماثله	1	3	(لا يوجد)
الشكل	متوازى الأضلاع	المستطيل	المعين
عدد محاور تماثله	(لا يوجد)	2	2
الشكل	المربع	شبه المنحرف	شبه المنحرف المتساوى الساقين
عدد محاور تماثله	4	(لا يوجد)	1
الشكل	الخماسى المنتظم	السداسى المنتظم	
عدد محاور تماثله	5	6	

لاحظ أن : عدد محاور التماثل للمضلع المنتظم يساوى عدد أضلاع المضلع.

مثال 7 ارسم محاور تماثل كل من الأشكال التالية إن وجد واذكر عددها :

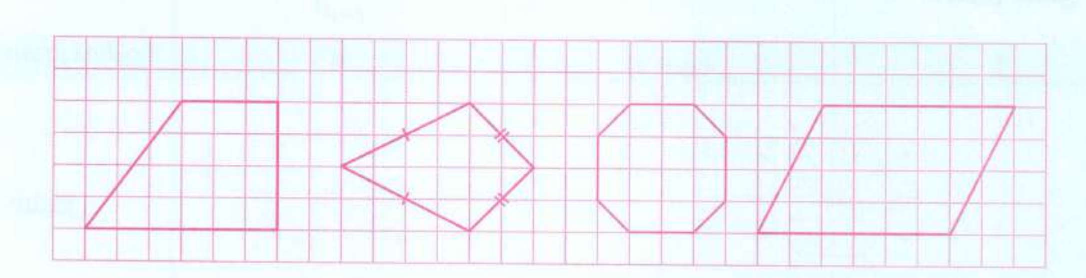


الحل



حاول بنفسك 7

كم عدد محاور التماثل لكل من الأشكال الآتية ؟



تمارين

20 المضلعات



اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 عدد أقطار الشكل الرباعى ....

2 عدد أقطار المضلع الخماسى ....

3 عدد أقطار شبه المنحرف ....

4 عند رسم كل الأقطار الممكنة من أحد رءوس المضلع الثمانى فإن عدد المثلثات الناتجة يساوى ....

5 إذا كانت كل الأقطار الممكن رسمها من أحد رءوس مضلع هى 4 أقطار فإن عدد المثلثات الناتجة ....

6 مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع السداسى يساوى ....

7 مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمضلع السباعى يساوى ....

8 إذا كان عدد المثلثات الناتجة عند رسم كل الأقطار الممكنة من أحد رءوس مضلع هو 7 مثلثات فإن مجموع قياسات زوايا المضلع الداخلة يساوى ....

9 قياس كل زاوية داخلة من زوايا الثمانى المنتظم يساوى ....

10 قياس كل زاوية داخلة من زوايا العشارى المنتظم يساوى ....

11 عدد محاور تماثل المربع هو ....

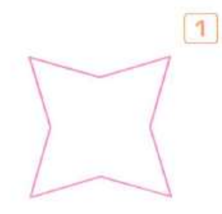
12 عدد محاور تماثل متوازى الأضلاع هو ....

13 عدد محاور تماثل السداسى المنتظم هو ....

14 عدد محاور تماثل شبه المنحرف تساوى الساقين هو ....

2 حدد ما إذا كان الشكل مضلعًا أم لا. إذا كان مضلعًا، فقم بتسميته.

1



2

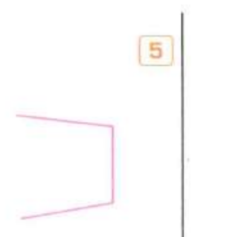


3

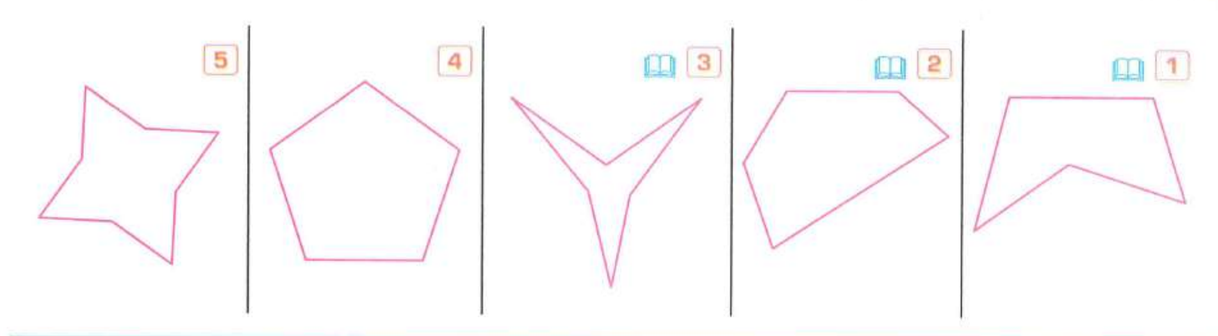


4

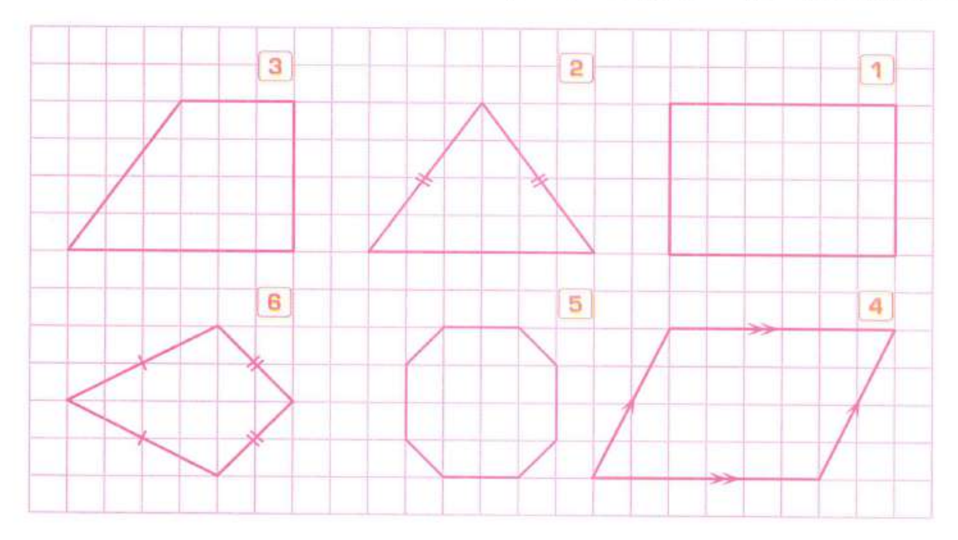
5



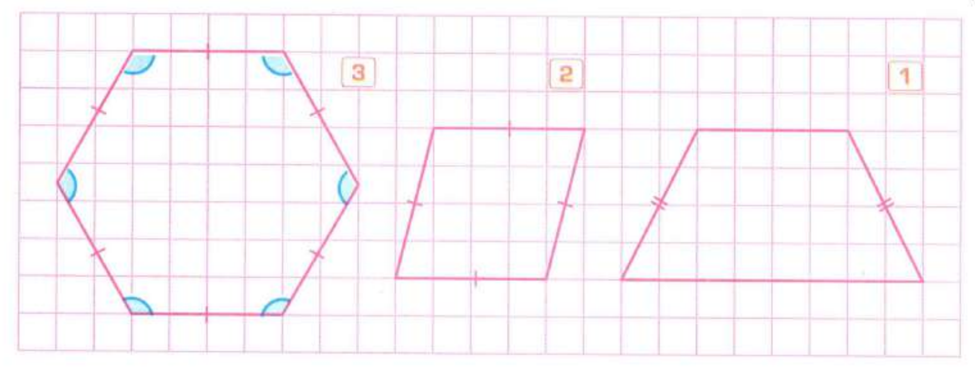
3 أى من المضلعات الآتية محدب وأيها مقعر ؟



4 ما عدد محاور التماثل لكل شكل من الأشكال الآتية ؟



5 ارسم محاور تماثل كل من الأشكال الآتية واذكر عددها.



6 ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle A) = 4\mathcal{X}°$ ، $m(\angle B) = 5\mathcal{X}°$ ، $m(\angle C) = 7\mathcal{X}°$

، $m(\angle D) = 20\mathcal{X}°$ أوجد قيمة $\mathcal{X}$ ، ثم بيِّن نوع الشكل من حيث كونه محدبًا أم مقعرًا.

---

7 ABCDEF مضلع فيه : $m(\angle A) = m(\angle D) = 90°$ ، $m(\angle E) = m(\angle B) = \mathcal{X}°$ ،

$m(\angle C) = m(\angle F) = (\mathcal{X} + 22)°$ أوجد قيمة $\mathcal{X}$ ، ثم بين نوع المضلع من حيث كونه محدب أم مقعر.

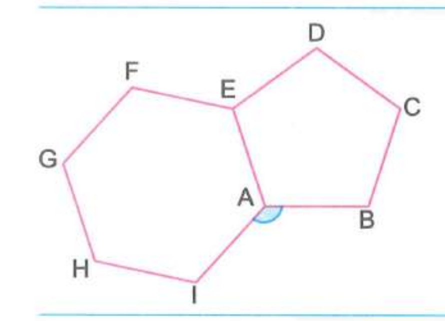
---

8 إذا كانت النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل خماسى هى 3 : 3 : 2 : 3 : 4 أوجد قياس أكبر زاوية من الزوايا الداخلة لهذا الشكل الخماسى. ثم حدد نوعه من حيث كونه محدب أم مقعر.

---

9 فى الشكل المقابل :

أوجد : $m(\angle AMB)$



---

10 يتكون الشكل المقابل من

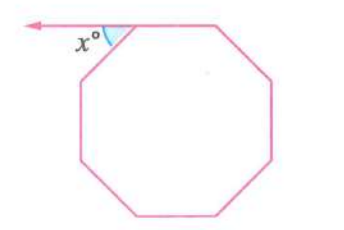
خماسى منتظم وسداسى منتظم

أوجد قيمة : $m(\angle IAB)$

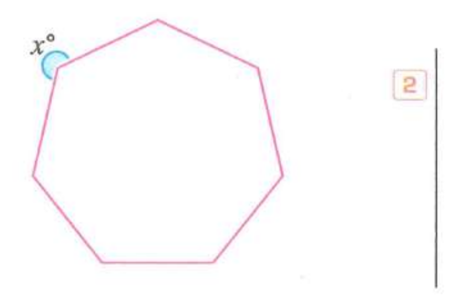
---

11 فى كل مما يأتى المضلع منتظم ، أوجد قيمة $\mathcal{X}$ واذكر عدد محاور تماثل المضلع :

1



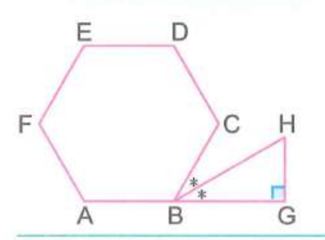
2



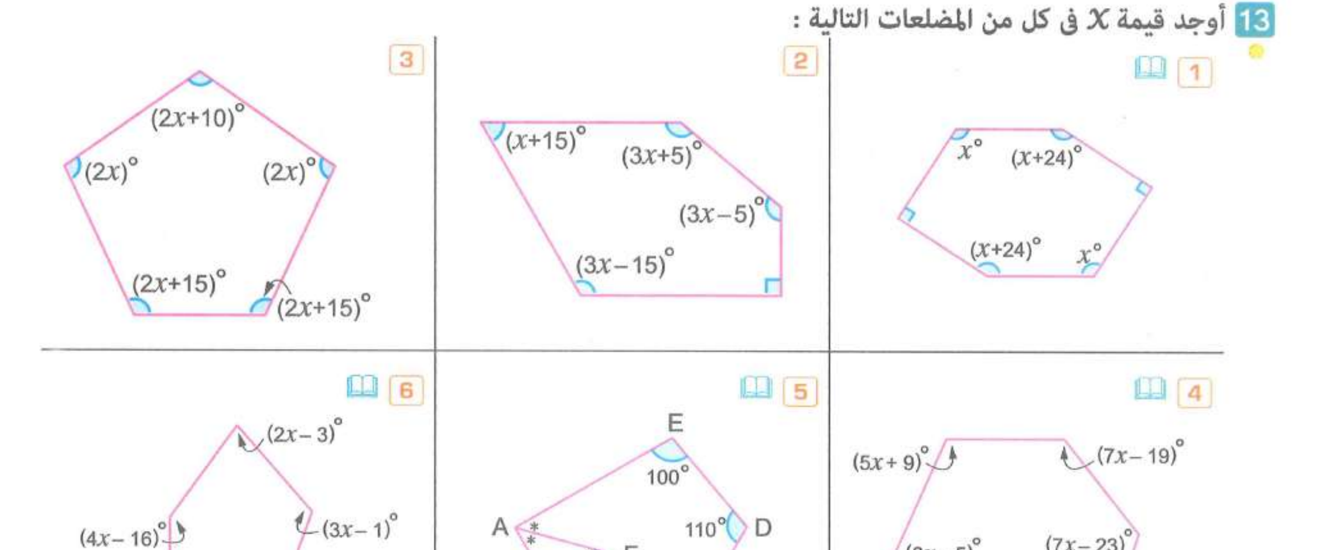
12 في الشكل المقابل :

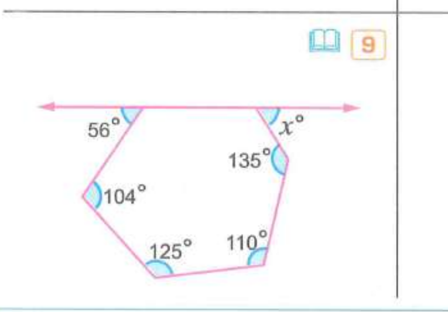
ABCDEF سداسي منتظم ،

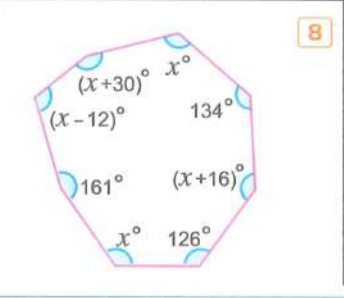
أوجد بالبرهان : m (∠ H)

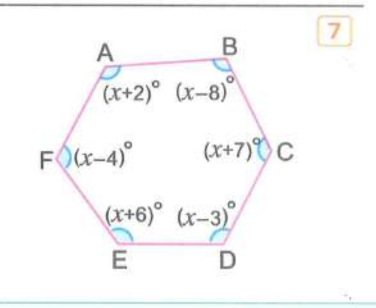


13 أوجد قيمة x في كل من المضلعات التالية :









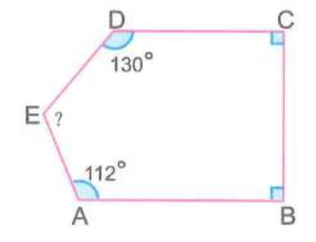
14 في الشكل المقابل :

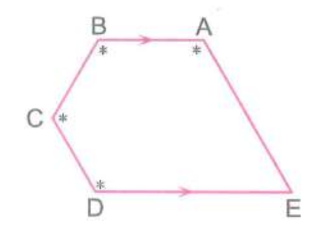
$m(\angle EDC) = 130°$ ،

$m(\angle EAB) = 112°$ ،

$\overline{CB} \perp \overline{AB}$ ، $\overline{BC} \perp \overline{CD}$

أوجد بالبرهان : m (∠ DEA)



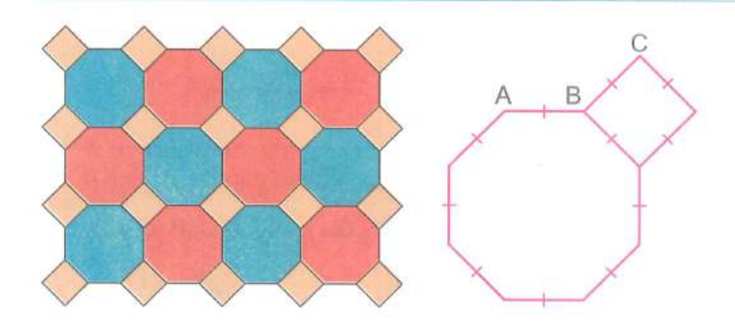


15 في الشكل المقابل :

$\overline{AB} \parallel \overline{ED}$,

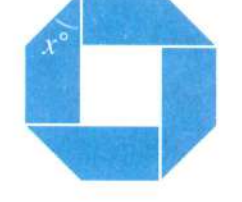
$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D)$

أوجد بالبرهان : $m(\angle E)$



16 **زخرفة :** أحيانًا تستخدم المضلعات المنتظمة كوحدات للزخرفة مثل المضلع الثمانى المنتظم والمربع فى الشكل المقابل.

فما قياس $\angle ABC$ ؟



17 **تصميم هندسى :** استخدم أحد المصممين شبه منحرف قائم الزاوية لتصميم شعار لإحدى الشركات فنتج مضلع منتظم كما بالشكل.

فما قيمة x فى الشكل ؟



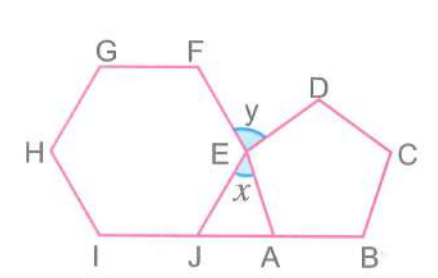
18 في الشكل المقابل :

ABCDE خماسى منتظم

، EFGHIJ سداسى منتظم ،

$A \in \overline{IB}$ ، $J \in \overline{IB}$

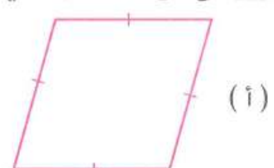
أوجد قيمة كل من : y ، x

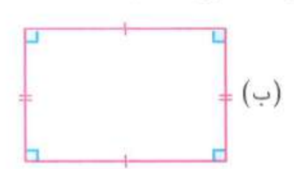


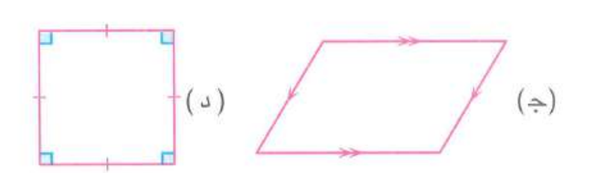
؟ أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من الأشكال الآتية ليس له محور تماثل ؟

(أ) 

(ب) 

(جـ) (د) 

2 أى من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعرًا ؟

(أ) المستقيمة (ب) الحادة

(جـ) القائمة (د) المنعكسة

3 ما عدد محاور التماثل لمضلع منتظم عدد أضلاعه 9 ؟

(أ) 9 (ب) 7

(جـ) 18 (د) 11

4 ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذى عدد أضلاعه 10 ؟

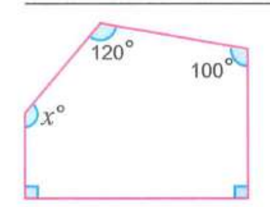
(أ) $108°$ (ب) $120°$ (جـ) $135°$ (د) $144°$

5 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $120°$ (ب) $140°$

(جـ) $150°$ (د) $135°$

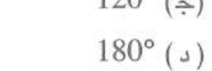


6 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

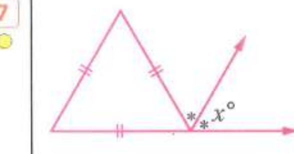
(أ) $30°$

(ب) $60°$



(جـ) $120°$

(د) $180°$



7 فى الشكل المقابل :

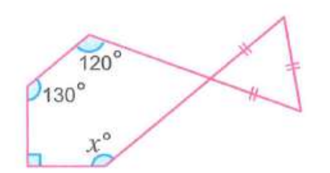
ما قيمة x ؟

(أ) $110°$

(ب) $120°$

(جـ) $130°$

(د) $140°$



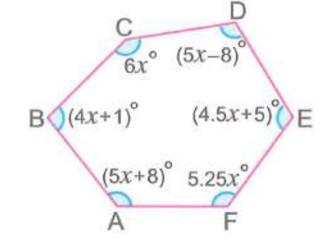
8 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) $12°$ (ب) $24°$

(جـ) $18°$ (د) $36°$



تهيئة الدرس
الثامن

المستوى الإحداثى

هو مستوى ثنائى الأبعاد يتكون من تقاطع خط أعداد أفقى (المحور x) وخط أعداد رأسى (المحور y)

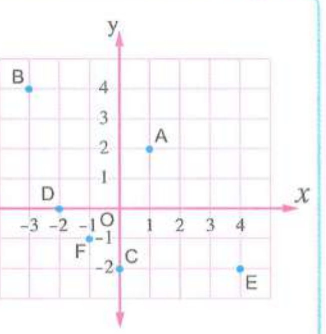
- نقطة الأصل (0 ، 0) O هى نقطة تقاطع المحور x والمحور y
- الزوج المرتب (x ، y) يحدد موضع النقطة فى المستوى الإحداثى.

محور y

محور x

الربع الثانى	الربع الأول
$x < 0$ ، $y > 0$	$x > 0$ ، $y > 0$
الربع الثالث	**الربع الرابع**
$x < 0$ ، $y < 0$	$x > 0$ ، $y < 0$

فمثلًا :



- (2 ، 1) A تقع فى الربع الأول
- (4 ، 3 –) B تقع فى الربع الثانى
- (2 – ، 0) C تقع على محور y
- (0 ، 2 –) D تقع على محور x
- (2 – ، 4) E تقع فى الربع الرابع
- (1 – ، 1 –) F تقع فى الربع الثالث

أى نقطة تقع على محور x يكون إحداثيها y يساوى 0

أى تكون دائمًا على الصورة (0 ، x)

فمثلًا :

- النقاط (0 ، 2) ، (0 ، 0) ، (0 ، 5 –) تقع على محور x
- إذا كان : (5 + k ، 2 + k) تقع على محور x

فإن : $2 + k = 0$ ومنها $k = -2$ وتكون النقطة (0 ، 3)

أى نقطة تقع على محور y يكون إحداثيها x يساوى 0

أى تكون دائمًا على الصورة (y ، 0)

فمثلًا :

- النقاط (4 – ، 0) ، (0 ، 0) ، (8 ، 0) تقع على محور y
- إذا كان : (8 – 2 k ، 5 + k) تقع على محور y

فإن : $8 - 2k = 0$ ومنها $k = 4$ وتكون النقطة (9 ، 0)

لإيجاد :

المسافة بين نقطتين A ، B على خط الأعداد الذين يمثلان العددين b ، a حيث $|a| > |b|$

إذا كان :

- b ، a لهما نفس الاشارة فإن المسافة هى : $|a| - |b|$
- b ، a مختلفان فى الاشارة فإن المسافة هى : $|a| + |b|$

فمثلًا :

إذا كان خط الأعداد :

A، B، C، D على خط الأعداد: −3، −2، −1، 0، 1، 2، 3

فإن :

- $AB = |-3| - |-1| = 2$ وحدة طول
- $AC = |-3| + |1| = 4$ وحدة طول
- $CD = |3| - |1| = 2$ وحدة طول

لإيجاد :

المسافة بين نقطتين فى مستوى الإحداثيات يقعان على نفس الخط الأفقى أو نفس الخط الرأسى.

فمثلًا :

إذا كان :

- $A(9, 2), B(3, 2)$
- $X(-3, 4), Y(-3, -5)$

فإن :

- $AB = |9| - |3| = 6$
- $XY = |4| + |-5| = 9$

مثال

ارسم فى المستوى الإحداثى : $A(4, 3)$ ، $B(0, 3)$ ، $C(-2, 1)$ ، $D(2, 1)$

1 ما الشكل الناتج ؟

2 أوجد مساحة الشكل ABCD

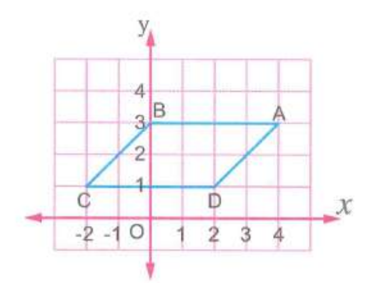
الحل

1 الشكل المرسوم ABCD متوازى أضلاع

2 مساحة متوازى الأضلاع

= طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

= $4 \times 2 = 8$ وحدات مربعة



هل أنت مستعد ؟!

1 أوجد AB «أى طول القطعة المستقيمة $\overline{AB}$» إذا كان :

1 $A(5, 7), B(9, 7)$

2 $A(-3, -2), B(-3, 4)$

3 $A(0, 6), B(0, -7)$

4 $A(-2, 0), B(-5, 0)$

2 إذا كانت النقطة $(2k + 2, -k + 5)$ تقع على محور y فما الربع الذى تقع فيه النقطة $(5k, -k + 3)$ ؟

3 مثل فى المستوى الإحداثى النقاط : $A(-2, 2), B(3, 2), C(3, -1), D(-2, -1)$

- ما هو الشكل الناتج ؟
- أوجد طول $\overline{AB}$
- أوجد مساحة الشكل ABCD



الدرس الثامن

الإحداثيـــات

نواتج التعلم :

- تمثل إحداثيات نقطة فى المستوى الإحداثى.
- تحدد الربع الذى تقع فيه نقطة فى المستوى الإحداثى.
- تعين مسقط نقطة على محورى الإحداثيات.
- تعين مسقط قطعة مستقيمة على محورى الإحداثيات.
- تحدد إحداثيى نقطة منتصف قطعة مستقيمة.

المفردات :

- محور x	x-axis
- محور y	y-axis
- الإحداثى x	x-coordinate
- الإحداثى y	y-coordinate
- نقطة الأصل	The Origin Point
- الربع الأول	1st Quadrant
- الربع الثانى	2nd Quadrant
- الربع الثالث	3rd Quadrant
- الربع الرابع	4th Quadrant
- منتصف قطعة مستقيمة	Midpoint of Line Segment

خريطة الدرس

مسقط نقطة علي محورى الإحداثيات ⇐ مسقط قطعة مستقيمة على محورى الإحداثيات ⇐ إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة

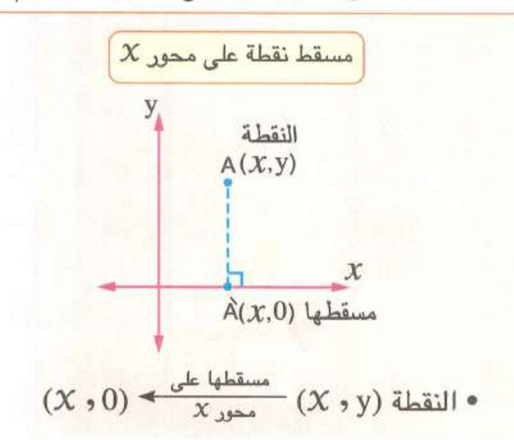
الدرس
الثامن

الإحداثيــات

مسقط نقطة على محوري الإحداثيات

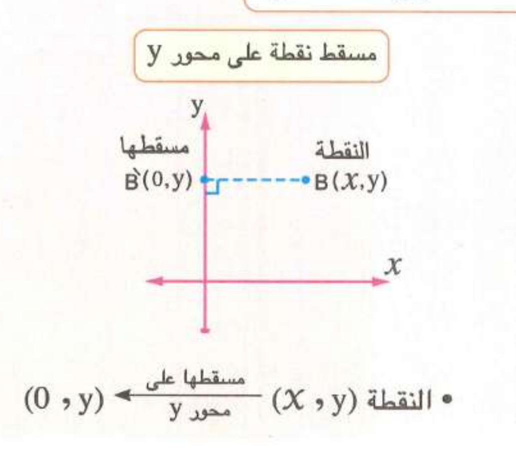
مسقط نقطة على محور هو موقع العمود المرسوم من هذه النقطة إلى هذا المحور.

مسقط نقطة على محور x



• النقطة (x , y) ←مسقطها على محور x← $(x , 0)$

مسقط نقطة على محور y



• النقطة (x , y) ←مسقطها على محور y← $(0 , y)$

لاحظ أن

إذا كانت النقطة تقع على أحد المحورين فإن مسقطها عليه هو نفسها ومسقطها على المحور الآخر هو نقطة الأصل.

فمثلًا : A $(3 , 0)$ تقع على محور x فإن مسقطها على محور x هو نفسها أى A $(3 , 0)$

ومسقطها على محور y هو O $(0 , 0)$

، B $(0 , -8)$ تقع على محور y فإن مسقطها على محور y هو نفسها أى B $(0 , -8)$

ومسقطها على محور x هو O $(0 , 0)$

مثال 1

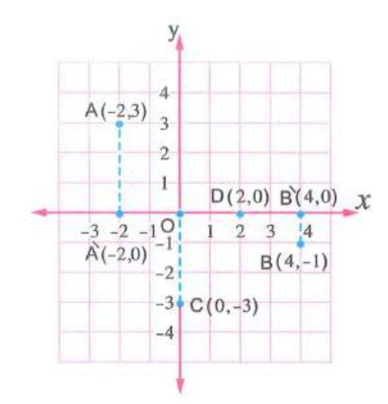
مثل فى المستوى الإحداثى النقط : A $(-2 , 3)$, B $(4 , -1)$, C $(0 , -3)$, D $(2 , 0)$ ثم أوجد :

1 مسقط كل من هذه النقط على محور x

2 مسقط كل من هذه النقط على محور y

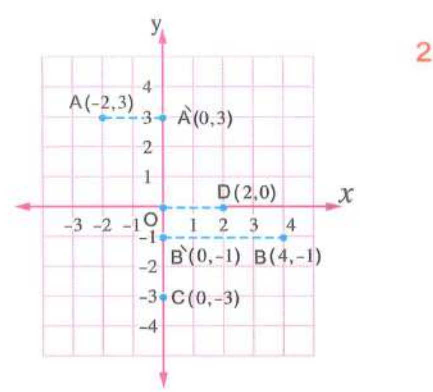
الحل

1



- $A(-2,3)$ ← مسقطها على محور x → $\grave{A}(-2,0)$
- $B(4,-1)$ ← مسقطها على محور x → $\grave{B}(4,0)$
- $C(0,-3)$ ← مسقطها على محور x → $O(0,0)$
- $D(2,0)$ ← مسقطها على محور x → $D(2,0)$

2



- $A(-2,3)$ ← مسقطها على محور y → $\grave{A}(0,3)$
- $B(4,-1)$ ← مسقطها على محور y → $\grave{B}(0,-1)$
- $C(0,-3)$ ← مسقطها على محور y → $C(0,-3)$
- $D(2,0)$ ← مسقطها على محور y → $O(0,0)$

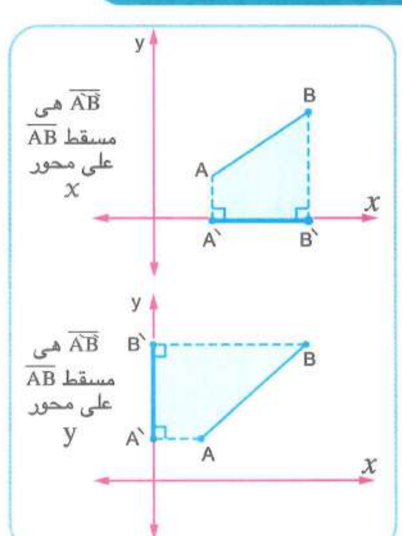
حاول بنفسك 1

مثل فى المستوى الإحداثى النقط : $A(3,5)$, $B(-2,-4)$, $C(0,5)$, $D(5,0)$

أوجد مسقط كل من هذه النقط على : 1 محور x 2 محور y

مسقط قطعة مستقيمة على محورى الإحداثيات

مسقط قطعة مستقيمة على أحد المحورين x أ، y هو مسقط كل نقطة من نقط القطعة المستقيمة على هذا المحور.

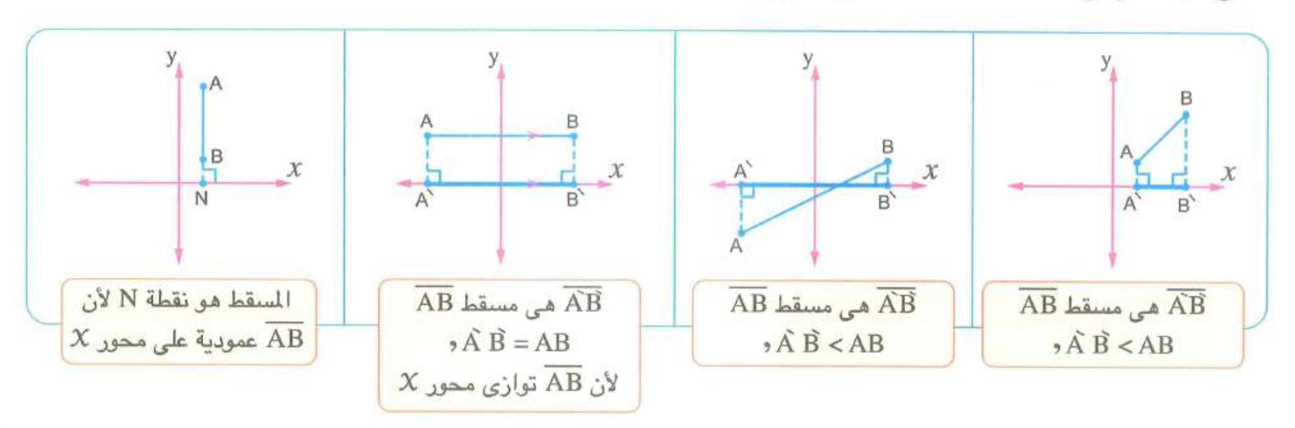


ومنها :

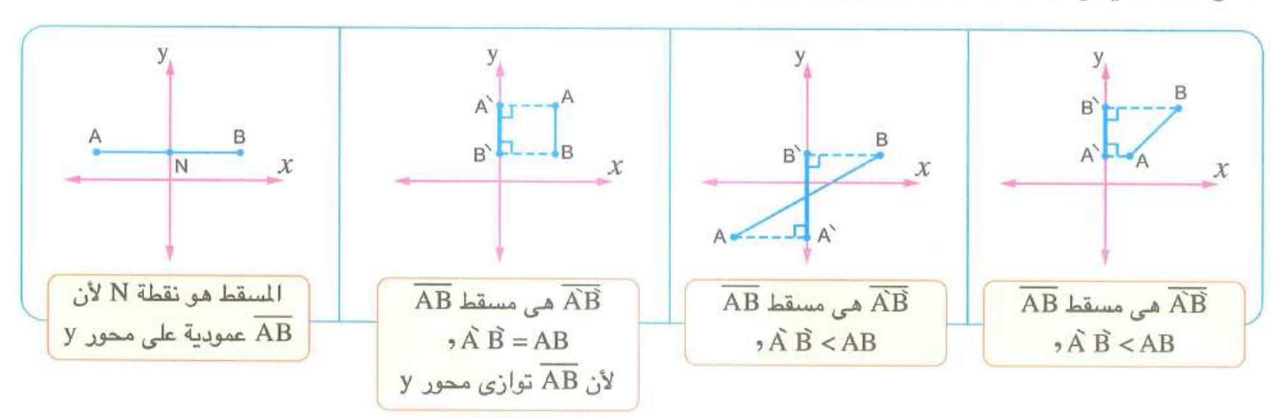
مسقط قطعة مستقيمة على محور هو القطعة المستقيمة التى طرفاها هما مسقطا طرفى القطعة الأصلية على هذا المحور

أى أن : إذا كان $\grave{A}$ هى مسقط A ، $\grave{B}$ هى مسقط B على محور فإن $\overline{\grave{A}\grave{B}}$ هى مسقط $\overline{AB}$ على هذا المحور.

• فى كل مما يأتى لاحظ مسقط $\overline{AB}$ على محور x



• فى كل مما يأتى لاحظ مسقط $\overline{AB}$ على محور y



مما سبق نلاحظ أن

1. طول مسقط قطعة مستقيمة على محور $\leq$ طول القطعة نفسها.
2. إذا كانت القطعة المستقيمة توازى المحور فإن طول مسقطها عليه يساوى طولها.
3. إذا كانت القطعة المستقيمة عمودية على المحور فإن مسقطها عليه هو نقطة.

مثال 2

1 أوجد طول مسقط $\overline{AB}$ على محور x حيث $A(2, 3)$ ، $B(-4, -1)$

2 ارسم على المستوى الإحداثى $C(1, 4)$ ، $D(5, 1)$ ثم أوجد طول مسقط $\overline{CD}$ على المحور y

الحل

1 • نرسم $\overline{AB}$ فى المستوى الإحداثى ثم نرسم من كل من

A , B عمودًا على محور x

• $\overline{\grave{A}\grave{B}}$ هى مسقط $\overline{AB}$ على المحور x حيث

$\grave{B}(-4 , 0) , \grave{A}(2 , 0)$

إذن طول المسقط $\overline{\grave{A}\grave{B}}$ هو : $|-4| + |2| = 6$

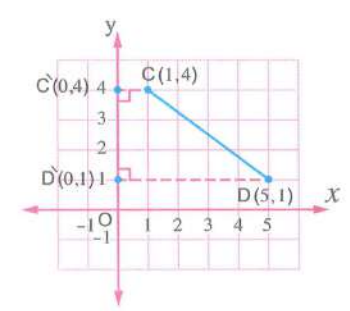
أى أن طول المسقط $\overline{\grave{A}\grave{B}}$ يساوى 6 وحدات طول

حل آخر : «بدون رسم»

• $A(2 , 3) \xrightarrow[\text{المحور } x]{\text{مسقطها على}} \grave{A}(2 , 0)$ • $B(-4 , -1) \xrightarrow[\text{المحور } x]{\text{مسقطها على}} \grave{B}(-4 , 0)$

$\overline{\grave{A}\grave{B}}$ هى مسقط $\overline{AB}$ على محور x ومنها

$\grave{A}\grave{B} = |2| + |-4| = 6$ أى أن طول $\overline{\grave{A}\grave{B}}$ يساوى 6 وحدات طول



2 • نرسم $\overline{CD}$ فى المستوى الإحداثى ثم نرسم من كل من

C ، D عمودًا على المحور y

• $\overline{\grave{C}\grave{D}}$ هى مسقط $\overline{CD}$ على المحور y حيث

$\grave{D}(0 , 1)$ ، $\grave{C}(0 , 4)$

إذن طول المسقط $\overline{\grave{C}\grave{D}}$ هو : $|4| - |1| = 3$

أى أن طول المسقط $\overline{\grave{C}\grave{D}}$ يساوى 3 وحدات طول

حاول بنفسك 2

إذا كان : $A(-3 , 2)$, $B(4 , -4)$ ارسم $\overline{AB}$ على المستوى الإحداثى **ثم أوجد طول مسقطها على :**

1 المحور x **2** المحور y

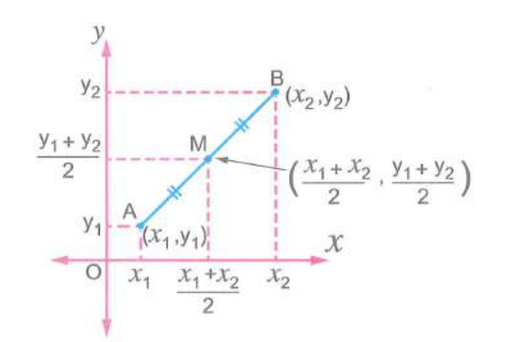
إحداثيا منتصف قطعة مستقيمة

نقطة منتصف قطعة مستقيمة هى نقطة تنتمى لهذه القطعة المستقيمة وتكون على بعدين متساويين من نهايتيها.

إذا كانت M هى نقطة منتصف $\overline{AB}$ ،

حيث $A(x_1 , y_1)$ ، $B(x_2 , y_2)$

فإن : $$M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2} , \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$



مثال 3

1 أوجد إحداثيي نقطة منتصف $\overline{AB}$ حيث $A(5, -2)$ ، $B(3, -4)$

2 إذا كانت : $M(-2, -1)$ هي نقطة منتصف $\overline{CD}$ حيث $C(5, 2)$ أوجد إحداثيي نقطة D

الحل

1 بفرض أن M هي نقطة منتصف $\overline{AB}$

$$\therefore M = \left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right) = \left(\frac{5+3}{2}, \frac{-2+(-4)}{2}\right) = (4, -3)$$

2 بفرض أن : $D(x, y)$

$$\therefore M(-2, -1) = \left(\frac{5+x}{2}, \frac{2+y}{2}\right)$$

$\therefore -2 = \frac{5+x}{2}$ $\quad \therefore 5 + x = -4$ $\quad \therefore x = -4 - 5 = -9$

$, -1 = \frac{2+y}{2}$ $\quad \therefore 2 + y = -2$ $\quad \therefore y = -2 - 2 = -4$

$\therefore D = (-9, -4)$

حاول بنفسك 3

1 أوجد إحداثيي نقطة منتصف $\overline{AB}$ حيث $A(9, -3)$ ، $B(-3, 5)$

2 إذا كانت : $M(3, 4)$ هي نقطة منتصف $\overline{CD}$ حيث : $C(x, -2)$ ، $D(2, y)$ أوجد قيمة : x ، y

مثال 4

إذا كان : ABCD معين حيث $D(0, 3)$ ، $B(0, -1)$ ، $A(-3, 1)$ أوجد :

1 نقطة تقاطع القطرين

2 إحداثيي نقطة C

الحل

بفرض أن النقطة M هي نقطة تقاطع القطرين $\therefore$ النقطة M هي نقطة منتصف $\overline{BD}$

$$\therefore M = \left(\frac{0+0}{2}, \frac{-1+3}{2}\right) = (0, 1)$$

، $\because$ ABCD معين $\therefore$ النقطة M هي أيضًا نقطة منتصف $\overline{AC}$

وبفرض أن $C = (x, y)$

$$\therefore M(0, 1) = \left(\frac{-3+x}{2}, \frac{1+y}{2}\right)$$

$\therefore \frac{-3+x}{2} = 0$ $\quad \therefore -3 + x = 0$ $\quad \therefore x = 3$

$, \frac{1+y}{2} = 1$ $\quad \therefore 1 + y = 2$ $\quad \therefore y = 2 - 1 = 1$

$\therefore C = (3, 1)$

حاول بنفسك 4

إذا كان ABCD متوازى أضلاع حيث $C\,(9\,,5)$ ، $B\,(7\,,2)$ ، $A\,(2\,,2)$ أوجد :

1 نقطة تقاطع القطرين. 2 إحداثيي نقطة D

مثال 5

ABCD شكل رباعى فيه : $A\,(-3\,,-1)$ ، $B\,(3\,,-1)$ ، $C\,(5\,,3)$ ، $D\,(-1\,,3)$

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.

الحل

$\because$ ABCD شكل رباعى

$\therefore$ $\overline{AC}$ ، $\overline{BD}$ قطران فيه

$\therefore$ النقطة منتصف $\overline{AC} = \left(\frac{-3+5}{2}\,,\frac{-1+3}{2}\right) = (1\,,1)$ (1)

، النقطة منتصف $\overline{BD} = \left(\frac{3+(-1)}{2}\,,\frac{-1+3}{2}\right) = (1\,,1)$ (2)

من (1) ، (2) نستنتج أن :

القطران ينصف كل منهما الآخر

$\therefore$ ABCD متوازى أضلاع

حاول بنفسك 5

ABCD شكل رباعى حيث : $A\,(-3\,,-2)$ ، $B\,(2\,,-2)$ ، $C\,(4\,,2)$ ، $D\,(-2\,,2)$

هل الشكل متوازى أضلاع أم لا ؟

تمارين 21

الإحداثيات



اختبار تفاعلى

● تذكر ● فهم ● تطبيق ● حل مشكلات   أسئلة كتاب الوزارة

1 أكمل ما يأتى :

1 النقطة $(5 , 3-)$ تقع فى الربع ....

2 النقطة $(0 , 7)$ تقع على المحور ....

3 النقطة $(8- , 0)$ تقع على المحور ....

4 إذا كان : $a > 0$ فإن النقطة $(a + 1 , -2a)$ تقع فى الربع ....

5 النقطة التى إحداثياها $\left((-2)^2 , |-5|\right)$ تقع فى الربع ....

6 إذا كانت النقطة (a , b) تقع فى الربع الثانى فإن النقطة $(2a , -b)$ تقع فى الربع ....

7 إذا كانت : $(4 - 2k , 3k + 9)$ تقع على المحور x فإن k تساوى ....

8 إذا كانت : $A (3k - 6 , 4k)$ تقع على المحور y فإن : A (.............. , ...)

9 إذا كانت : $(4k + 2 , 5)$ تقع على المحور y فإن النقطة $(k + 5 , 2k)$ تقع فى الربع ....

10 مسقط النقطة $(-2 , 4)$ على المحور x هى النقطة ....

11 مسقط النقطة $(3- , 4)$ على المحور y هى النقطة ....

12 مسقط النقطة $(7- , 0)$ على المحور x هى النقطة ....

13 مسقط النقطة $(0 , 2.5)$ على المحور .... هو نفسها.

14 مسقط النقطة $(10 , 0)$ على المحور .... هو نقطة الأصل.

15 نقطة مسقطها على المحور x هو $(0 , 3)$ ومسقطها على المحور y هو $(2- , 0)$ فإن النقطة هى ....

16 مسقط النقطة $(a + 3 , a - 2)$ على المحور x هو نفسها فإن النقطة هى ....

17 إذا كانت $\overline{A'B'}$ هى مسقط $\overline{AB}$ على المحور x حيث $A (5 , 1)$ ، $B (2 , 7)$

فإن : A' (.............. , ...) ، B' (.............. , ...)

18 طول مسقط قطعة مستقيمة على محور السينات .... طول القطعة المستقيمة نفسها.

19 إذا كانت $\overline{AB}$ عمودية على المحور y فإن طول مسقطها على محور y يساوى ....

20 إذا كانت $\overline{AB}$ عمودية على محور y فإن طول مسقطها على محور $\mathcal{X}$ يساوى ....

21 إذا كان : $A(2 , -3)$ ، $B(4 , 7)$ فإن إحداثيات نقطة منتصف $\overline{AB}$ هى ....

22 إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف $\overline{AB}$ حيث $A(2 , y)$ ، $B(\mathcal{X} , -3)$ فإن : $(\mathcal{X} , y) =$ ....

23 إذا كانت : $(2 , 5)$ هى منتصف $\overline{AB}$ حيث $A(4 , 1)$ فإن : $B = ($.............. ، ....$)$

---

2 فى كل مما يأتى مثل فى المستوى الإحداثى النقط :

1 $A(3 , 2)$ ، $B(-1 , 2)$ ، $C(-3 , 0)$ ، $D(1 , 0)$ ثم أوجد مساحة الشكل ABCD.

2 $A(1 , 1)$ ، $B(4 , 1)$ ، $C(4 , 4)$ ، $D(1 , 4)$، ما هو الشكل الناتج ؟ وأوجد مساحته.

3 $A(-2 , -1)$ ، $B(3 , -1)$ ، $C(3 , 2)$ ، $D(-2 , 2)$، ما اسم الشكل الناتج وما هى مساحته ؟

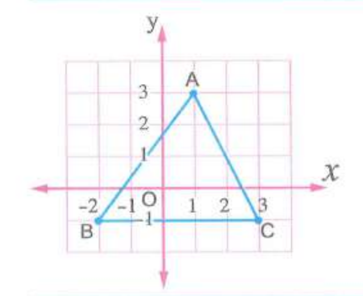
4 $A(-1 , 0)$ ، $B(3 , 0)$ ، $C(3 , 5)$، ما الشكل الناتج وما هى مساحته ؟



3 من الشكل البيانى المقابل :

عين إحداثيات رؤوس المثلث ABC

ثم احسب مساحته.



---

4 إذا كانت النقطة $A(k + 5 , 2k + 10)$ تقع على المحور $\mathcal{X}$ أوجد إحداثيات النقطة A

---

5 إذا كانت النقطة $(a - 2 , 3a + 9)$ تقع على محور $\mathcal{X}$ ، أوجد الربع الذى تقع فيه النقطة $(a , 6 - a)$

---

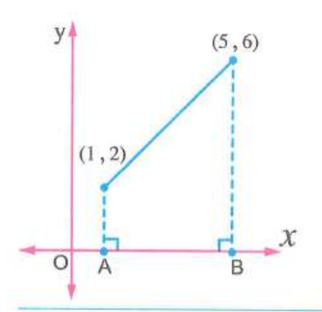
6 إذا كانت النقطة $A(4k + 4 , -k + 3)$ تقع على محور y ، فأوجد الربع الذى تقع فيه النقطة $B(-2k , 4k + 1)$

---

7 إذا كانت النقطة $A(-3k , 2k - 4)$ تقع على محور $\mathcal{X}$ ، فأوجد الربع الذى تقع فيه النقطة $B(k - 6 , -3k)$

---

8 سأل المعلم عن موضع النقطة $(\mathcal{X} , y)$ ، حيث $\mathcal{X} y < 0$ ، كانت إجابة أحمد أن النقطة تقع فى الربع الثانى ، بينما كانت إجابة هند أن النقطة تقع فى الربع الرابع. هل كان أحدهما على صواب ؟



9 في الشكل المقابل :

كم تساوى المسافة بين النقطتين A ، B ؟

10 أوجد طول مسقط القطعة المستقيمة $\overline{AB}$ على محور x فى كل من الحالات الآتية :

1. A (−2 , 1) ، B (3 , 6)
2. A (−4 , 3) ، B (−2 , 3)
3. A (5 , 5) ، B (5 , −1)
4. A (−3 , 4) ، B (2 , 2)

11 ارسم $\overline{AB}$ فى مستوى الإحداثيات ثم أوجد طول مسقطها على محور y حيث :

1. A (1 , 1) ، B (5 , 3)
2. A (−2 , −3) ، B (4 , 2)
3. A (−3 , −4) ، B (−5 , 4)
4. A (2 , 4) ، B (−3 , 4)
5. A (0 , 3) ، B (3 , −1)
6. A (2 , 3) ، B (2 , −3)

12 ارسم فى مستوى الإحداثيات $\overline{AB}$ حيث A (5 , 6) ، B (3 , 2) ، وحدد على الرسم :

1. مسقط $\overline{AB}$ على محور x
2. مسقط $\overline{AB}$ على محور y ثم أوجد طول كل مسقط.

13 أوجد إحداثيى نقطة منتصف $\overline{AB}$ حيث :

1. A (2 , −2) ، B (−6 , 8)
2. A (1 , −6) ، B (5 , 2)
3. A (5 , 2) ، B (−1 , 6)
4. A (−3 , 5) ، B (3 , −5)
5. A (0 , 4) ، B (8 , 0)
6. A (5 + b , −3 + a) ، B (−b + 1 , 1 − a)

14 إذا كانت النقطة M منتصف $\overline{AB}$ أوجد x ، y فى كل من الحالات الآتية :

1. M (x , 0) ، A (1 , −5) ، B (2 , y)
2. M (5 , 3) ، A (15 , y) ، B (x , −2)
3. M (6 , −4) ، A (5 , −3) ، B (x , y)
4. M (0 , −3) ، A (x , −10) ، B (7 , y)
5. M (3 , 5) ، A (x , 5) ، B (4 , y)
6. M (−2 , 7) ، A (4 , y) ، B (x , −2)
7. M (0 , 0) ، A (x − 2 , y) ، B (−2 , 2)
8. M (2x − 3 , x − y) ، A (7 , −1) ، B (3 , 7)

15 أوجد إحداثيات النقط التى تقسم $\overline{AB}$ إلى أربعة أجزاء متساوية إذا كان :

1. A (−7 , 13) ، B (3 , 5)
2. A (1 , −6) ، B (9 , 2)

16 إذا كانت A ، B ، C ، D أربع نقاط فى المستوى الإحداثى على استقامة واحدة وكان :
$AB = BC = CD$ ، $A(1 , 3)$ ، $C(5 , 1)$ أوجد إحداثيى B ، D

---

17 إذا كانت : $A(-1 , -1)$ ، $B(2 , 3)$ ، $C(6 , 0)$ ، $D(3 , -4)$ أربع نقاط فى مستوى إحداثى تكون شكل رباعى.
أثبت أن : $\overline{AC}$ ، $\overline{BD}$ ينصف كل منهما الآخر.

---

18 إذا كان : $ABCD$ شكل رباعى فيه $A(3 , -2)$ ، $B(-5 , 0)$ ، $C(0 , -7)$ ، $D(8 , -9)$
أثبت أن : $ABCD$ متوازى أضلاع.

---

19 إذا كان : $ABCD$ متوازى أضلاع حيث : $A(-1 , 1)$ ، $B(4 , 2)$ ، $D(1 , 4)$ **فأوجد إحداثيى كل من :**

1 نقطة تقاطع القطرين　　2 الرأس C

---

20 إذا كان : $ABCD$ متوازى أضلاع حيث : $A(-4 , 2)$ ، $B(4 , -2)$ ، $C(9 , 1)$ **فأوجد إحداثيى كل من :**

1 نقطة تقاطع القطرين　　2 الرأس D

---

21 إذا كان : $ABCD$ معينًا ، حيث : $A(3 , 5)$ ، $B(12 , -3)$ ، $C(13 , 9)$ **أوجد إحداثيى كل من :**

1 نقطة تقاطع القطرين　　2 الرأس D

---

22 إذا كانت : $A(3 , -1)$ ، $B(-1 , -1)$ ارسم المربع $ABCD$ بحيث تقع النقطة C فى الربع الثانى.

---

23 **فى الشكل المقابل :**

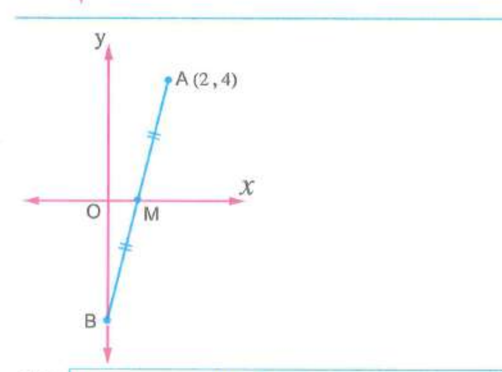
النقطة C منتصف $\overline{AB}$ **أوجد إحداثيى :** A ، B

---

24 **فى الشكل المقابل :**

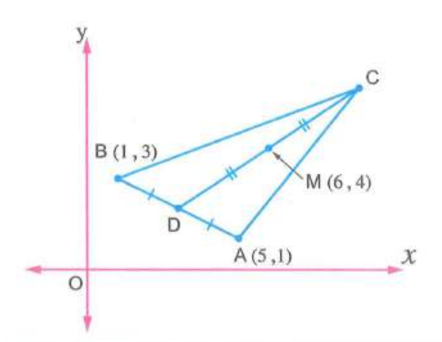
إذا كانت : النقطة M منتصف $\overline{AB}$

أوجد إحداثيى : M ، B



25 في الشكل المقابل :

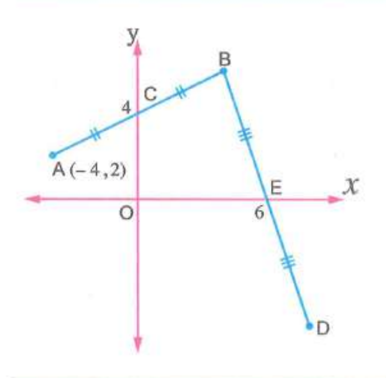
أوجد إحداثيي : C ، D



26 في الشكل المقابل :

إذا كانت : C ، E هما منتصفا $\overline{AB}$ ، $\overline{BD}$ على الترتيب

فأوجد : إحداثيي النقطة D

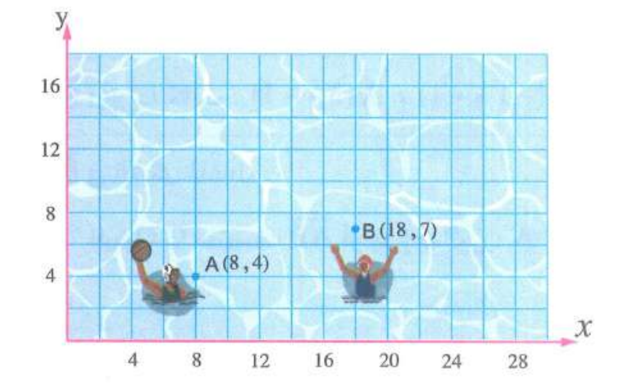


27 يوضح الشكل المقابل موقعَي لاعبَين A ، B

خلال جزء من مباراة لكرة الماء.

أوجد إحداثيي موقع اللاعب C حيث إن اللاعب B

يقع فى منتصف المسافة بين اللاعبَين A ، C



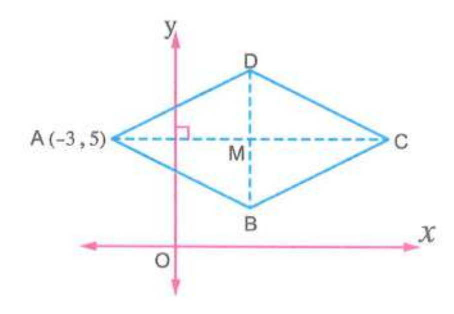
تفكير إبداعى

28 في الشكل المقابل :

ABCD معين فيه :

AC = 12 ، BD = 6

أوجد إحداثيات رؤوس المعين.



أسئلة الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في أي ربع تقع النقطة $(4 , -3)$ ؟

(أ) الأول (ب) الثاني

(جـ) الثالث (د) الرابع

2 أي من النقط التالية تقع في الربع الثالث ؟

(أ) $(3 , -5)$ (ب) $(4 , 3)$

(جـ) $(-1 , -2)$ (د) $(-6 , 8)$

3 أي من النقط الآتية لا تقع على محور y ؟

(أ) $(-5 , 0)$ (ب) $(0 , 3)$

(جـ) $(0 , 0)$ (د) $(2 , 0)$

4 إذا كانت النقطة $(k - 2 , 3)$ تقع على محور x فما قيمة k ؟

(أ) -3 (ب) -2

(جـ) 2 (د) 3

5 إذا كانت : $x < 0$ ، $y > 0$ ، في أي ربع تقع النقطة $(-y , x)$ ؟

(أ) الأول (ب) الثاني

(جـ) الثالث (د) الرابع

6 ما مسقط النقطة $(-3 , 5)$ على محور y ؟

(أ) $(5 , 0)$ (ب) $(0 , -3)$

(جـ) $(-5 , 3)$ (د) $(5 , -3)$

7 ما النقطة التي تمثل مسقط النقطة $(-3 , 5)$ على محور x ؟

(أ) $(5 , 0)$ (ب) $(0 , -3)$

(جـ) $(-5 , 3)$ (د) $(5 , -3)$

8 إذا كانت النقطة (a , b) تقع في الربع الثالث فإن الربع الذي تقع فيه النقطة $(b - 6 , -2a)$ هو :

(أ) الأول (ب) الثاني

(جـ) الثالث (د) الرابع

9 إذا كانت نقطة الأصل هي منتصف $\overline{AB}$ حيث $A (5 , -2)$ فإن B هي :

(أ) $(5 , 2)$ (ب) $(-2 , 5)$

(جـ) $(-5 , -2)$ (د) $(2 , -5)$

10 إذا كانت نقطة الأصل هي منتصف $\overline{AB}$ ، وكانت A تقع في الربع الثاني ، في أي ربع تقع نقطة B ؟

(أ) الأول (ب) الثاني

(جـ) الثالث (د) الرابع

11 إذا كانت $C (y , -3)$ هي منتصف $\overline{AB}$ حيث $A (x , -6)$ ، $B (1 , -8)$، فما قيمة $x + y$ ؟

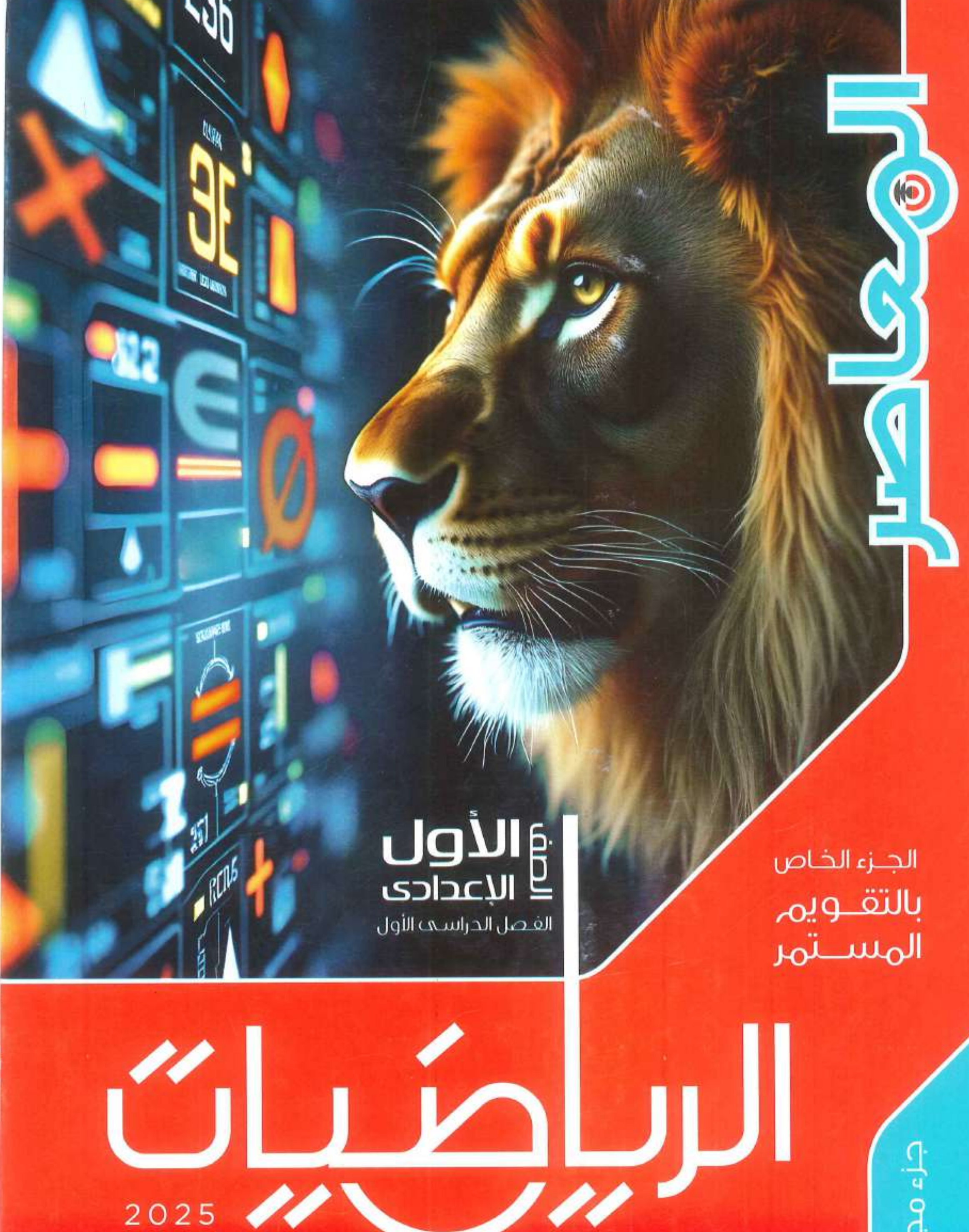
(أ) -11 (ب) 11

(جـ) -18 (د) -14

12 إذا كان محور x ينصف $\overline{AB}$ حيث $A (3 , 2)$ ، $B (-2 , y)$، فما قيمة y ؟

(أ) 3 (ب) 2

(جـ) -2 (د) 4



المعاصر

الصف الأول الإعدادى
الفصل الدراسى الأول

الجزء الخاص بالتقويم المستمر

الرياضيات

2025

إعداد نخبة من خبراء التعليم

جزء مجانى

محتويات الكتـاب

- **اختبارات تـراكميـة** (عدد 21 اختبـارًا).
- **نماذج اختبارات شهرية** (عدد 2 نموذج على كل شهر).
- **امتحانات على الوحدات** (عدد 2 نموذج لكل وحدة + تقييم الكتاب المدرسى).
- **نماذج امتحانات نهائيـة** (عدد 10 نماذج).



الاختبارات التراكمية



اختبـــارات تــراكمـية

اختبـــار تراكمـى 1 على الدرس الأول الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 يستطيع إبراهيم الجرى مسافة 60 مترًا فى 20 ثانية ، إذا استمر بنفس سرعته، فأى تناسب مما يلى يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (x) الذى يحتاجه لقطع مسافة 360 متر ؟

(أ) $\frac{60}{20} = \frac{x}{360}$ (ب) $\frac{60}{20} = \frac{360}{x}$ (جـ) $\frac{20}{x} = \frac{360}{60}$ (د) $\frac{60}{x} = \frac{360}{20}$

2 أى من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{24}{36}$ ؟

(أ) $\frac{8}{18}$ (ب) $\frac{10}{12}$ (جـ) $\frac{10}{15}$ (د) $\frac{16}{28}$

3 أى من أزواج النسب الآتية غير متناسبة ؟

(أ) $\frac{2}{5}$ ، $\frac{12}{30}$ (ب) $\frac{8}{10}$ ، $\frac{12}{15}$ (جـ) $\frac{7}{8}$ ، $\frac{35}{40}$ (د) $\frac{3}{4}$ ، $\frac{12}{18}$

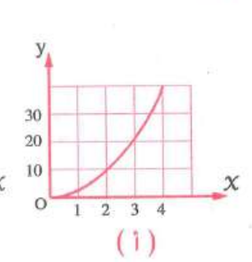
4 إذا كان : $\frac{8}{x} = 0.5$ فما قيمة x ؟

(أ) 4 (ب) 8 (جـ) 16 (د) 40

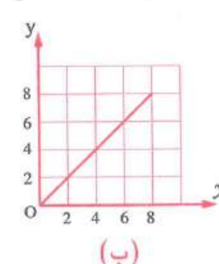
5 إذا كان : $\frac{18}{24} = \frac{3}{a-1}$ فكم تساوى a ؟

(أ) 6 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 3

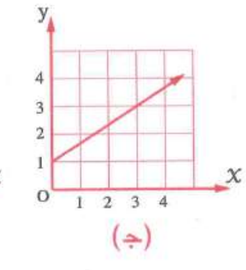
6 أى من العلاقات المبينة فى كل مما يلى تمثل تناسبًا ؟



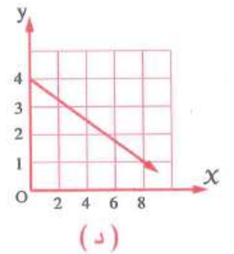
(أ)



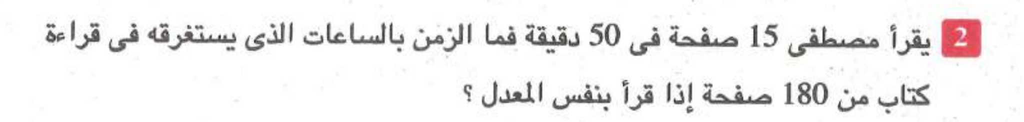
(ب)



(جـ)



(د)



2 يقرأ مصطفى 15 صفحة فى 50 دقيقة فما الزمن بالساعات الذى يستغرقه فى قراءة كتاب من 180 صفحة إذا قرأ بنفس المعدل ؟

---

3 حل التناسبات التالية :

1 $\frac{15}{x} = \frac{45}{60}$ **2** $\frac{18}{x+2} = \frac{9}{12}$

اختبـــار تراكمـى 2 حتى الدرس الثانى الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الطول فى الرسم 14 مم والطول الحقيقى 700 متر ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 50,000 (ب) 1 : 5,000 (جـ) 1 : 500 (د) 1 : 50

2 أى من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تصغير ؟

(أ) 200,000 : 1 (ب) 1 : 700 (جـ) 50 : 1 (د) 700 : 1

3 إذا كان مقياس رسم خريطة هو

كم 100 80 60 40 20 0

مقياس رسم الخريطة

وكانت المسافة بين مدينتين على الخريطة هى 4 سم

فما المسافة الحقيقية بينهما ؟

(أ) 8 كم (ب) 80 كم (جـ) 800 كم (د) 20 كم

4 إذا كان : $\frac{x}{8} = \frac{6}{4}$ فما قيمة x ؟

(أ) 3 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 12

5 إذا كان مقياس الرسم 1 : 1,000 والطول الحقيقى 25 متر

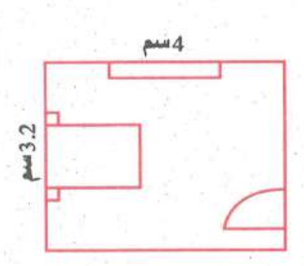
فما الطول فى الرسم بالسنتيمتر ؟

(أ) 0.025 (ب) 0.25 (جـ) 2.5 (د) 25

6 إذا كان : 3 : 4 = 27 : a فكم تساوى a ؟

(أ) $\frac{4}{9}$ (ب) 36 (جـ) $\frac{81}{4}$ (د) 27

2 الشكل المقابل يمثل نموذجًا مصغرًا لغرفة حيث أن كل 1 سم فى النموذج يمثل 1.3 متر فى الحقيقة فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟



---

3 الجدول المقابل يوضح المسافة التى يقطعها محمد بالمتر فى أحد تدريبات الجرى حدد ما إذا كانت المسافة بالمتر متناسبة مع الزمن بالثانية.

المسافات المقطوعة	
الزمن بالثانية	المسافة بالمتر
1	5
2	10
3	15
4	20

اختبـــار تراكمـى 3 حتى الدرس الثالث الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قسم مبلغ 300 جنيه بين شخصين بنسبة 3 : 1 فما نصيب الأصغر ؟

(أ) 75 (ب) 100 (جـ) 150 (د) 200

2 اشتركت شيماء وفاطمة فى مشروع، دفعت شيماء 25,000 جنيه ودفعت فاطمة 35,000 جنيه فإذا كان مجموع الأرباح 48,000 جنيه فما نصيب فاطمة من الأرباح ؟

(أ) 800 (ب) 20,000 (جـ) 28,000 (د) 8,000

3 أى مما يلى يمثل تناسبًا ؟

(أ) $\frac{5}{4}$ ، $\frac{15}{12}$ (ب) $\frac{6}{9}$ ، $\frac{18}{36}$ (جـ) $\frac{1}{10}$ ، $\frac{3}{12}$ (د) $\frac{5}{9}$ ، $\frac{5+3}{9+3}$

4 نموذج لسيارة مصنوع بمقياس رسم 30 : 1 ، فإذا كان طول السيارة فى النموذج 15 سم فما الطول الحقيقى للسيارة ؟

(أ) 45 سم (ب) 4.5 سم (جـ) 4.5 متر (د) 450 متر

5 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هى 5 : 4 : 2 فإذا كان طول أصغر ضلع هو 20 سم فما طول أكبر ضلع ؟

(أ) 10 سم (ب) 20 سم (جـ) 30 سم (د) 50 سم

6 إذا كان : $\frac{12}{8} = \frac{x}{4}$ فما قيمة x 2 ؟

(أ) 3 (ب) 6 (جـ) 12 (د) 18

---

2 توفى رجل وترك قطعة أرض مساحتها 480 متر مربع عن زوجة وولدين وبنتين، فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ الميراث ، ويوزع الباقى على ولديه و بنتيه فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علمًا بأن نصيب البنت نصف نصيب الولد ؟

---

3 خريطة مرسومة بمقياس الرسم المقابل

فإذا كانت المسافة بين مدينتين

على هذه الخريطة 2.8 سم

أوجد البُعد الحقيقى بينهما بالكيلو متر.

0 50 100 150 200 كم

مقياس رسم الخريطة

اختبار تراكمى 4 حتى الدرس الرابع الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان سعر كرسى 2,500 جنيه وكان عليه تخفيض بمعدل 15 % فما سعر الكرسى بعد التخفيض ؟

(أ) 2,875 جنيهًا. (ب) 375 جنيهًا. (جـ) 2,485 جنيهًا. (د) 2,125 جنيهًا.

2 أودعت سارة مبلغ 50.000 جنيه فى أحد البنوك يعطى معدل فائدة 18 % سنويًا فما المبلغ الذى تحصل عليه سارة بعد سنة من الإيداع ؟

(أ) 9,000 جنيه. (ب) 59,000 جنيه. (جـ) 41,000 جنيه. (د) 68,000 جنيه.

3 عددان النسبة بينهما 5 : 3 فإذا كان الفرق بينهما 16 فما العدد الأكبر ؟

(أ) 10 (ب) 40 (جـ) 24 (د) 6

4 إذا كان الطول فى الرسم 5 سم والطول الحقيقى 70 متر فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 14 (ب) 1 : 140 (جـ) 1 : 1,400 (د) 1,400 : 1

5 إذا زاد سعر الآلة الحاسبة من 700 جنيه إلى 840 جنيهًا فما معدل الزيادة ؟

(أ) 10 %　　(ب) 15 %　　(جـ) 18 %　　(د) 20 %

6 يحتاج عامل الحلوى إلى 5 أكواب من الدقيق لعمل 3 فطائر من الحلوى فكم كوب من الدقيق يحتاج لعمل 15 فطيرة من الحلوى ؟

(أ) 25　　(ب) 20　　(جـ) 4　　(د) 10

---

2 فى أحد المطاعم طلب أدم وجبة غداء وكان ثمن الوجبة 130 جنيهًا ويضاف إليه 14 % معدل ضريبة على ثمن الوجبة فما قيمة الضريبة والمبلغ الذى يدفعة أدم ؟

---

3 اشترك أحمد ومحمد وسيد فى مشروع تجارى، دفع أحمد 20,000 جنيه ودفع محمد 15,000 جنيه ودفع سيد 35,000 جنيه وفى نهاية العام بلغت الخسارة 14,000 جنيه احسب نصيب كل منهم من الخسارة.

اختبـــار تراكمـى 5 حتى الدرس الخامس الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $\{8, 2x\} = \{8, 6\}$ فما قيمة x ؟

(أ) 6　　(ب) 3　　(جـ) 8　　(د) 4

2 $\{7, 8, 2\}$ 9

(أ) $\in$　　(ب) $\notin$　　(جـ) $\subset$　　(د) $\not\subset$

3 إذا كانت : $B \subset A$　فإن : $A \cap B =$ ....

(أ) A　　(ب) B　　(جـ) $A \cup B$　　(د) $\varnothing$

4 إذا كانت : $X = \{8, 6\}$ فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة X ؟

(أ) 2　　(ب) 4　　(جـ) 6　　(د) 8

5 تستهلك سيارة 2 لتر من البنزين لقطع مسافة 22 كم فكم لترًا تحتاجها من البنزين لقطع مسافة 110 كم إذا سارت بنفس المعدل ؟

(أ) 5　　(ب) 10　　(جـ) 130　　(د) 1,210

6 إذا كان طول طريق على خريطة مرسومة بمقياس رسم 900,000 : 1 هو 11 سم فما طول الطريق الحقيقى بالكيلو مترات ؟

(أ) 9 (ب) 5 (جـ) 90 (د) 99

---

2 من شكل ڤن المقابل، أوجد :

1 X ، Y ، Z
2 $X \cap Y$
3 $X \cap Y \cap Z$
4 $Y \cup Z$

---

3 اشترى حازم حذاء بمبلغ 450 جنيهًا بعد أن حصل على خصم بمعدل 10% أوجد السعر الأصلى للحذاء.

اختبــار تراكمــى 6 حتى الدرس السادس الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $\frac{49}{14} =$ ....

(أ) $\frac{21}{4}$ (ب) $\frac{49}{2}$ (جـ) $\frac{7}{4}$ (د) $\frac{14}{4}$

2 المحايد الضربى فى $\mathbb{Z}$ هو ....

(أ) 0 (ب) 1 (جـ) -1 (د) -10

3 $-7-(-8) =$ ....

(أ) 1 (ب) -1 (جـ) -15 (د) 15

4 $7+(-7)=0$ (خاصية ....)

(أ) الإبدال (ب) الدمج (جـ) المحايد الجمعى (د) المعكوس الجمعى

5 إذا كانت : $x = |-4|$ ، $y = -1$ فإن : $xy =$ ....

(أ) 4 (ب) 3 (جـ) -4 (د) -3

6 إذا كانت : $x \notin \{7 , 2 , 5\}$ ، فإن x يمكن أن تساوى أيًا مما يلى ؟

(أ) 2 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 8

2 استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج كل مما يلى :

[1] $5 \times 112 - 16 \times 112 + 112$ [2] -7×102

---

3 اكتب جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $B = \{2 , 7 , 9\}$ واذكر عددها.

اختبـــار تراكمــى 7 حتى الدرس السابع الوحدة الأولى

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[1] $0.\overline{7} \div \frac{1}{3} = ...$

(أ) $\frac{21}{10}$ (ب) $\frac{7}{30}$ (جـ) $\frac{7}{27}$ (د) $\frac{7}{3}$

[2] إذا كان : $\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$ فإن : $\frac{4x}{y} = ...$

(أ) $\frac{3}{4}$ (ب) 1 (جـ) 3 (د) $\frac{1}{3}$

[3] باقى طرح $\frac{3}{5}$ من $\frac{7}{10}$ يساوى ....

(أ) $\frac{4}{5}$ (ب) $\frac{1}{5}$ (جـ) $\frac{1}{10}$ (د) $-\frac{4}{5}$

[4] $\{3 , 4\}$ .... $\varnothing$

(أ) $\in$ (ب) $\notin$ (جـ) $\subset$ (د) $\not\subset$

[5] إذا انخفض سعر سلعة من 2,700 جنيه إلى 2,484 جنيهًا فما معدل التخفيض ؟

(أ) 8% (ب) 18% (جـ) 10% (د) 6%

[6] ما المعكوس الضربى للعدد $-7\frac{1}{4}$ ؟

(أ) $-\frac{29}{4}$ (ب) $-\frac{4}{29}$ (جـ) $-\frac{27}{4}$ (د) $7\frac{1}{4}$

---

2 [1] استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج ما يلى :

$$-\frac{4}{9} \times 8 + 9 \times \left(\frac{-4}{9}\right) + \frac{-4}{9}$$

[2] إذا كانت : $a = 1\frac{1}{2}$ ، $b = \frac{3}{4}$ ، $c = -\frac{2}{3}$

أوجد القيمة العددية للمقدار : $a\,c + b$

---

3 استخدمت عدسة مكبرة فى تكبير حشرة طولها 0.7 مم فكان طولها بعد التكبير 14 سم أوجد نسبة التكبير.

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 الحد الجبرى $-5\,x$ يزيد عن الحد الجبرى $-11\,x$ بمقدار ....

(أ) $-16\,x$ (ب) $6\,x$ (جـ) $-6\,x$ (د) $16\,x$

2 الحد الثابت فى المقدار الجبرى : $7 - 7\,y - 5\,x\,y - 3\,x$ هو ....

(أ) $3\,x$ (ب) $-7\,y$ (جـ) $-5 \times y$ (د) -7

3 عدد حدود المقدار الجبرى : $9 - 5\,n^2 - 6\,n$ هو ....

(أ) 5 (ب) 3 (جـ) 2 (د) 4

4 أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

(أ) $3\,x , -7\,x$ (ب) $5\,x\,y , 7\,y\,x^2$

(جـ) $5\,x , 5$ (د) $13\,a^2 , 7\,a$

5 $y + y + y + y =$ ....

(أ) y^4 (ب) $4\,y$ (جـ) $4 + y$ (د) $4\,y^4$

6 إذا كانت : $A = \{7 , 8 , 2\}$ ، $B = \{2 , 1 , 3\}$

فما المجموعة التى تعبر عن $A \cap B$ ؟

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{1 , 2\}$

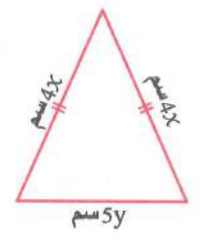
(جـ) $\{8 , 2\}$ (د) $\{1 , 3 , 7 , 8 , 2\}$

---

2 أوجد التعبير الرياضى الذى يعبر

عن محيط المثلث المقابل فى أبسط صورة

ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند $x = 3$ ، $y = 2$



---

3 قسم مبلغ 180 جنيهًا بين ثلاثة أشخاص بنسبة 4 : 2 : 3 **أوجد نصيب كل منهم.**

اختبـــار تراكمـى 9 حتى الدرس الثانى الوحدة الثانية

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان عمر خديجة الأن y سنة فإن عمرها منذ 10 سنوات هو ....

(أ) $y + 10$ (ب) $y - 10$ (جـ) $10 - y$ (د) $10 + y$

2 المعكوس الجمعى للمقدار : $7\,a - 2\,b + 9$ هو ....

(أ) $7\,a + 2\,b - 9$ (ب) $-7\,a - 2\,b + 9$

(جـ) $-7\,a + 2\,b - 9$ (د) $-7\,a + 2\,b + 9$

3 ناتج جمع المقدارين : $2\,\mathcal{X} - 4\,y + 6$ ، $-3\,\mathcal{X} + 4\,y - 6$ هو ....

(أ) $5\,\mathcal{X} + 8\,y + 12$ (ب) $-\mathcal{X}$

(جـ) $-\mathcal{X} + 8\,y$ (د) $-\mathcal{X} - 12$

4 ناتج طرح : $7\,y - 6$ من $3\,y + 7$ هو ....

(أ) $10\,y + 1$ (ب) $-4\,y - 1$ (جـ) $4\,y + 1$ (د) $-4\,y + 13$

5 قطعتان من الجبن من نوعًا ما تحتويان على 240 سعرًا حراريًا فما عدد السعرات الحرارية فى 7 قطع من الجبن من نفس النوع ؟

(أ) 127 (ب) 120 (جـ) 840 (د) 1,680

6 أى من مقاييس الرسم التالية يعبر عن تكبير ؟

(أ) 1 : 300 (ب) 300 : 1 (جـ) 1 : 30 (د) 1 : 50,000

---

2 قام شخص بتوزيع مبلغ من المال على ثلاثة اشخاص، فأعطى الأول $(\mathcal{X} + 7)$ جنيهًا ، وأعطى الثانى $(3\,\mathcal{X} + 1)$ جنيهًا ، وأعطى الثالث $(2\,\mathcal{X} - 2)$ جنيهًا. اكتب فى ابسط صورة المقدار الجبرى الذى يعبر عن المبلغ الذى تم توزيعه وإذا كانت $\mathcal{X} = 10$ فما قيمته ؟

---

3 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :

$$\frac{5}{17} \times 20 - \frac{5}{17} \times 7 + \frac{5}{17} \times 21$$

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $3(\mathcal{X}-1)=12$ فإن : $5\mathcal{X}=$ ....

(أ) 5 (ب) 10 (جـ) 20 (د) 25

2 أى من المعادلات الآتية ليس لها حل فى $\mathbb{N}$ ؟

(أ) $2\mathcal{X}=20$ (ب) $-2\mathcal{X}=-12$

(جـ) $-2\mathcal{X}=10$ (د) $4+\mathcal{X}=8$

3 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن مساحة المربع (A) الذى طول ضلعه (ℓ) ؟

(أ) $A=\ell^4$ (ب) $A=\ell^2$ (جـ) $A=4+\ell$ (د) $A=4\ell$

4 إذا كان : $\frac{a}{b}=12$ فإن : $\frac{a}{3b}=$ ....

(أ) 36 (ب) 4 (جـ) 3 (د) 6

5 أى مما يلى يمثل حلًا للمعادلة : $3(\mathcal{X}+6)=0$ فى $\mathbb{Q}$ ؟

(أ) $\frac{1}{2}$ (ب) $-\frac{1}{2}$ (جـ) -6 (د) -2

6 عددان فرديان متتاليان مجموعهما 24 ، أى من المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $\mathcal{X}+\mathcal{X}+2=24$ (ب) $\mathcal{X}+2\mathcal{X}=24$

(جـ) $\mathcal{X}+\mathcal{X}+1=24$ (د) $\mathcal{X}+2+\mathcal{X}+3=24$

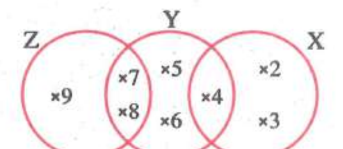
---

2 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

1 $3\mathcal{X}-5=16$ فى $\mathbb{Q}$ 2 $2(\mathcal{X}+3)=1-\mathcal{X}$ فى $\mathbb{Z}$

---

3 من شكل ڤن المقابل أوجد :



1 $X \cap Y$

2 $X \cap Y \cap Z$

3 $Z \cup (Y \cap X)$

4 $(X \cup Y) \cap Z$

اختبــار تراكمــى 11 حتى الدرس الأول الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(جـ) مخطط الساق والاوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

2 من مخطط الساق والاوراق المقابل، ما المنوال ؟

الساق	الأوراق
1	2 3 4
2	1 2 5 5
3	2 4 4 4 7
4	1 2

المفتاح 2 | 3 تعنى 32

(أ) 4

(ب) 23

(جـ) 34

(د) 42

3 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 15,400 جنيه بعد تخفيض سعرة بنسبة % 20 فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟

(أ) 12,320 جنيهًا. (ب) 3,080 جنيهًا.

(جـ) 18,480 جنيهًا. (د) 19,250 جنيهًا.

4 من مخطط الساق والاوراق المقابل، ما الوسيط ؟

الساق	الأوراق
32	2 4
33	0 2 3
34	2 5 7
35	4 8

المفتاح 2 | 32 تمثل 322

(أ) 354

(ب) 336

(جـ) 675

(د) 337.5

5 إذا كان : $2x = 6$ فإن : $4x + 1 = \dots\dots\dots$

(أ) 5 (ب) 13 (جـ) 25 (د) 30

6 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $2\frac{3}{4}$ متر، ثم غاص مسافة $3\frac{1}{2}$ متر أخرى.
فأى مما يأتى لا يعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

(أ) $-\left(2\frac{3}{4} + 3\frac{1}{2}\right)$ (ب) $-2\frac{3}{4} + \left(-3\frac{1}{2}\right)$

(جـ) $-2\frac{3}{4} - 3\frac{1}{2}$ (د) $-2\frac{3}{4} + \left|-3\frac{1}{2}\right|$

2 تمثل البيانات الآتية درجات أحد الفصول فى مادة الرياضيات حيث الدرجة النهائية 40 :

38	40	35	24	39	25	37
37	28	26	27	37	32	

مثل هذه الدرجات بمخطط الساق والاوراق ثم أوجد كلًا من الوسيط والمنوال.

---

3 ما العدد الذى إذا طرح من ثلاثة أمثاله كان الناتج 54 ؟

اختبـار تراكمـى 12 حتى الدرس الثانى الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum f = 8$ ، $\sum (f \cdot X) = 56$ فما قيمة $\overline{X}$ ؟

(أ) 5 (ب) 64 (جـ) 48 (د) 7

2 إذا كان الوسط الحسابى لأربعة أعداد زوجية متتالية هو 25 فإن أكبر هذه الأعداد هى ....

(أ) 28 (ب) 26 (جـ) 25 (د) 22

3 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum (f \cdot X) = 6,500$ ، $\overline{X} = 25$ فما قيمة $\sum f$ ؟

(أ) 162,500 (ب) 6,475 (جـ) 260 (د) 6,525

4 $-3.2 + (-1.\overline{3}) =$ ....

(أ) -4.5 (ب) 4.5 (جـ) $-\frac{68}{15}$ (د) 4.53

5 ما التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط المستطيل المقابل ؟

(أ) $X + 2y$ (ب) $2X + 2y$

(جـ) $4y + 2X$ (د) $2X + 8y$

x

2y

6 إذا كان : $\frac{5}{7} + a = 0$ فما قيمة a ؟

(أ) $\frac{5}{7}$ (ب) $-\frac{5}{7}$ (جـ) 1 (د) 0

2 الجدول الثانى يوضح درجات الطلاب فى أحد الامتحانات

الدرجة (X)	5	6	7	8	9	10
التكرار (f)	4	6	9	15	10	6

أوجد الوسط الحسابى لدرجات الطلاب.

---

3 اجمع المقدارين : $3X + 2y$ ، $5y - 6X + 2$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما $X = 3$ ، $y = -1$

اختبــار تراكمـى 13 حتى الدرس الثالث الوحدة الثالثة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الذى يمثل $\frac{1}{3}$ مساحة الدائرة تساوى ....

(أ) $30°$ (ب) $60°$ (جـ) $90°$ (د) $120°$

2 الشكل المقابل يمثل نسب توزيع الأنشطة الرياضية للطلاب فى مدرسة ما فإذا كان عدد طلاب المدرسة 2,000 طالب فإن عدد الطلاب المشتركين فى السباحة = ... طالب.

سباحة
30% كرة القدم
10% كرة يد
10% كرة سلة
30% مصارعة

(أ) 20 (ب) 200
(جـ) 400 (د) 500

3 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط القطاعات الدائرية، فما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع المنوريل ؟

وسيلة المواصلات	القطار	المترو	المنوريل
عدد الأشخاص	700	1,200	600

(أ) $100.8°$ (ب) $172.8°$ (جـ) $86.4°$ (د) $24°$

4 عدد حدود المقدار الجبرى : $-7Xyz$ هو ....

(أ) 0 (ب) 1 (جـ) 2 (د) 3

5 المعكوس الضربى للعدد 35% هو ....

(أ) $\frac{20}{7}$ (ب) $\frac{7}{20}$ (جـ) $\frac{35}{100}$ (د) $\frac{35}{10}$

6 $\{7 , 2 , 3 , 4\}$ .... $\{3 , 4\}$

(أ) $\in$ (ب) $\notin$ (جـ) $\subset$ (د) $\not\subset$

---

2 فى استبيان لمجموعة من الأشخاص عن الطعام المفضل فى وجبة الافطار كانت نتائج الاستبيان كما يلى :

نوع الطعام	جبنة	فول وطعمية	بطاطس	حلاوة ومربى
النسب	30%	25%	15%	....

1 أوجد النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين يفضلون الحلاوة والمربى ؟

2 مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

---

3 باستخدام خواص الضرب فى $\mathbb{Z}$ أوجد قيمة :

$$(-4) \times (-8) \times 25 \times (-125)$$

اختبــار تراكمـى 14 حتى الدرس الأول الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $m(\angle A) = 70^\circ$ ، $\angle A$ تتمم $\angle B$ فما قياس $\angle B$ ؟

(أ) 20° (ب) 110° (جـ) 290° (د) 70°

2 إذا كان : $\angle X$ ، $\angle Y$ زاويتين متكاملتين ، $m(\angle X) = 3\, m(\angle Y)$
فما قياس $\angle X$ ؟

(أ) 45° (ب) 90° (جـ) 135° (د) 180°

3 ما نوع الزاوية المكملة لزاوية منفرجة ؟

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) مستقيمة. (د) منعكسة.

4 إذا كان : $m(\angle A) = 36^\circ\, 60'$ فإن : $m(\angle A)$ المنعكسة = ...

(أ) 37° (ب) 53° (جـ) 143° (د) 323°

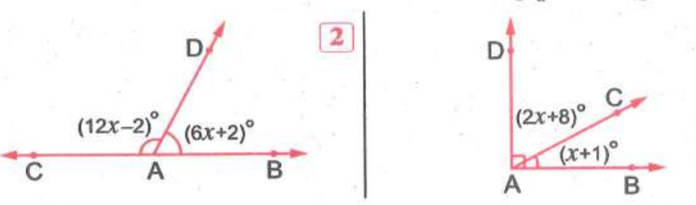
5 إذا كانت : $\{6 , y+3\} = \{7 , 3x\}$ فما قيمة $x + y$ ؟

(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 13

6 الوسيط للقيم 7 ، 8 ، 9 ، 4 ، 6 ، 2 هو ....

(أ) 6 (ب) 6.5 (جـ) 7 (د) 7.5

2 أوجد قيمة x فى كل مما يأتى :



3 1 إذا كان : $x = \frac{3}{4}$ ، $y = \frac{1}{2}$ فأوجد قيمة : $\frac{x+y}{x-y}$

2 من مخطط الساق والأوراق المقابل الذى يمثل درجات بعض الطلاب :

الساق	الأوراق
25	3 5
26	0 1 1 3
27	2 3 5
28	8 9

المفتاح 0 | 26 تمثل 260

- عدد الطلاب الذين حصلوا على أكثر من 270 درجة = ...
- عدد الطلاب الذين حصلوا على أقل من 260 درجة = ...
- المنوال = ...
- الوسيط = ...
- الربيع الأول = ...
- الربيع الثالث = ...

اختبـــار تراكمـى 15 حتى الدرس الثانى الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى قياس ....

(أ) قائمتين. (ب) 3 قوائم. (جـ) 4 قوائم. (د) 5 قوائم.

2 فى الشكل المقابل :

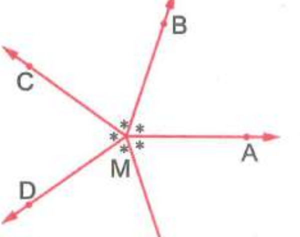
$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

فما قيمة $\mathcal{X}$ ؟

(أ) $60°$ (ب) $180°$

(جـ) $20°$ (د) $30°$

3 فى الشكل المقابل :



ما قياس $\angle AMC$ ؟

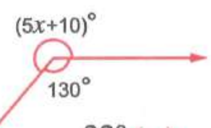
(أ) $60°$ (ب) $72°$

(جـ) $144°$ (د) $360°$

4 زاويتان متقابلتان بالرأس قياس إحداهما $(3\mathcal{X})°$ وقياس الأخرى $(\mathcal{X} + 56)°$ فإن قياس إحداهما = ...

(أ) $28°$ (ب) $56°$ (جـ) $80°$ (د) $84°$

5 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

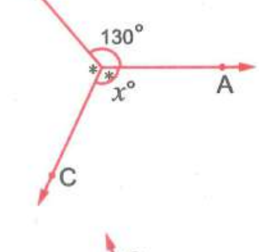
(أ) 230° (ب) 220° (جـ) 44° (د) 22°

6 إذا زاد سعر سيارة من 250,000 جنيه إلى 300,000 جنيه ما معدل الزيادة ؟

(أ) 10% (ب) 20% (جـ) 50% (د) 70%

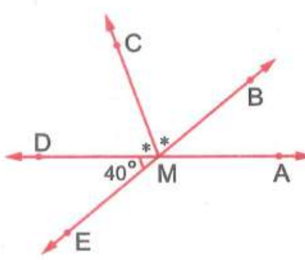
---

2 1 في الشكل المقابل :



أوجد قيمة : x

2 في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{AD} \cap \overleftrightarrow{EB} = \{M\}$

، $\overrightarrow{MC}$ ينصف $\angle DMB$

أوجد قيمة : $m(\angle AMC)$

---

3 أوجد في $\mathbb{Q}$ مجموعة حل المعادلات الآتية :

1 $9 - 2x = 5$ 2 $4(x - 1) = 3(x + 1)$

اختبـار تراكمـى 16 حتى الدرس الثالث الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : L_1 ، L_2 ، L_3 ثلاثة مستقيمات فى نفس المستوى

، $L_1 \perp L_2$ ، $L_1 // L_3$ فإن : ....

(أ) $L_3 \perp L_2$ (ب) $L_3 // L_2$

(جـ) $L_1 // L_2$ (د) L_2 ينطبق على L_3

2 المستقيمان الموازيان لثالث ....

(أ) متعامدان. (ب) منطبقان. (جـ) متوازيان. (د) متقاطعان.

3 فى الشكل المقابل :



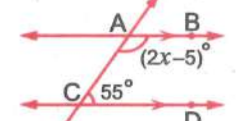
$\overrightarrow{BE}$ ينصف $\angle ABC$ ، $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$

فإن : $m(\angle C) = ...^\circ$

(أ) 32° (ب) 64°

(جـ) 60° (د) 80°

4 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) 125° (ب) 130°

(جـ) 135° (د) 65°

5 إذا كان : $\frac{x}{15} = \frac{2}{5}$ فما قيمة $x + 3$ ؟

(أ) 3 (ب) 6 (جـ) 8 (د) 9

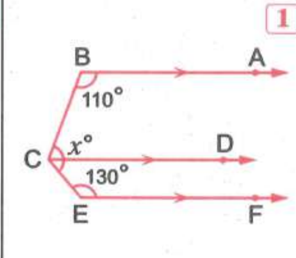
6 الوسط الحسابى للقيم : $x - 3$ ، $7 - x$ ، 8 هو ....

(أ) 12 (ب) $2x$ (جـ) 4 (د) $x + 2$

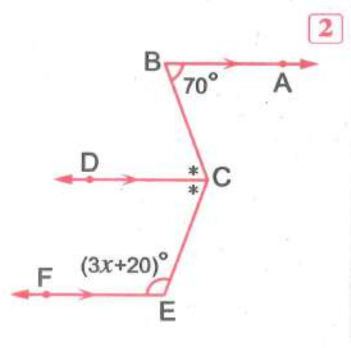
---

2 أوجد بالبرهان قيمة x :

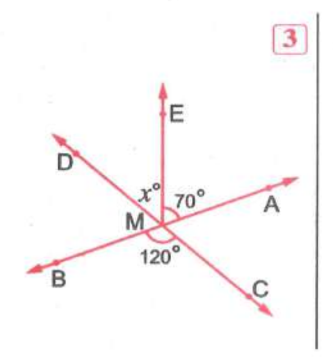
1



2



3



3 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كل مما يأتى :

[1] $7 \times \frac{3}{10} + 4 \times \frac{3}{10} - \frac{3}{10}$ [2] -7×99

اختبـــار تراكمـى 17 حتى الدرس الرابع الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[1] مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه 3 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 3 سم (ب) 8 سم (جـ) 5 سم (د) 6 سم

[2] إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث $110°$ ، فما قياس الزاوية الثالثة ؟

(أ) $110°$ (ب) $70°$ (جـ) $180°$ (د) $50°$

[3] أى من الأعداد الآتية تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟

(أ) 2 سم ، 3 سم ، 5 سم (ب) 4 سم ، 3 سم ، 9 سم

(جـ) 5 سم ، 7 سم ، 6 سم (د) 4 سم ، 2 سم ، 11 سم

[4] المنوال للأعداد : 5 ، 4 ، 6 ، 8 ، 4 ، 5 ، 4 ، 8 هو ....

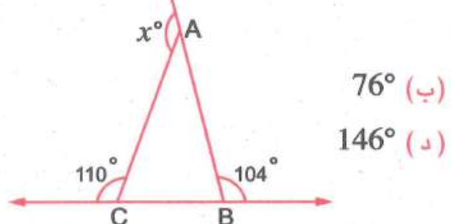
(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 8 (د) 6

[5] فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $50°$ (ب) $76°$

(جـ) $115°$ (د) $146°$



[6] ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث متساوى الأضلاع محيطه 15 سنتيمتر ؟

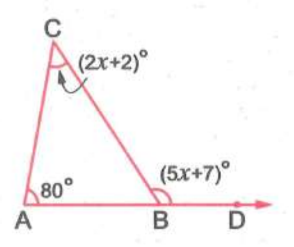
(أ) $x + 3 = 15$ (ب) $2x = 15$ (جـ) $3x = 15$ (د) $x = 15$

---

2 فى الشكل المقابل :

$D \in \overrightarrow{AB}$

أوجد بالبرهان قيمة x



3 يوضح الجدول التالى إسهامات أربعة أشخاص (بالألف جنيه) فى أحد المشروعات.

مثل نصيب كل منهم فى المشروع باستخدام القطاعات الدائرية :

اسم الشخص	مصطفى	عبدالرحمن	محمود	حازم
المبلغ	5	4	7	8

اختبار تراكمى 18 حتى الدرس الخامس الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

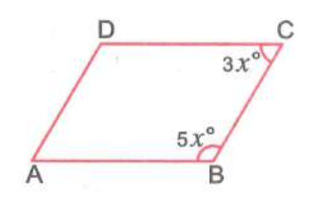
[1] ABCD متوازى أضلاع فيه : $m(\angle A) = 50°$ فما قياس $\angle C$ ؟

(أ) $50°$ (ب) $60°$ (جـ) $100°$ (د) $130°$

[2] فى الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع

فما قيمة x ؟

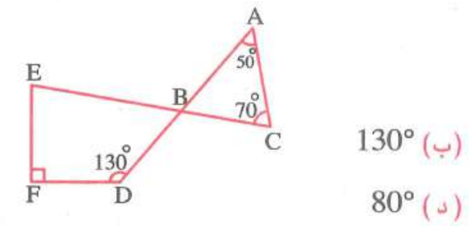


(أ) $45°$ (ب) $22.5°$

(جـ) $60°$ (د) $50°$

[3] فى الشكل المقابل :

ما قياس $\angle E$ ؟



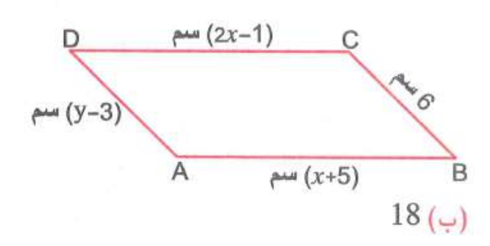
(أ) $90°$ (ب) $130°$

(جـ) $60°$ (د) $80°$

[4] فى الشكل المقابل :

ABCD متوازى أضلاع

فما قيمة $x + y$ ؟



(أ) 17 (ب) 18

(جـ) 15 (د) 12

5 أى من المخططات الآتية لا يظهر البيانات الحقيقية ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(جـ) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

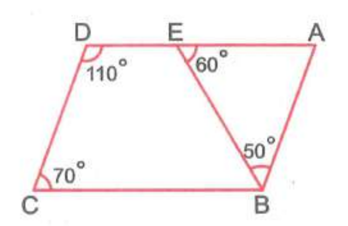
6 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة (A) لمتوازى أضلاع طول قاعدته (ℓ) وارتفاعه المناظر (h) ؟

(أ) $A = \frac{1}{2}\ \ell h$ (ب) $A = \ell + h$ (جـ) $A = \ell h$ (د) $A = \frac{\ell}{h}$

---

2 فى الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.



---

3 ما نقص المقدار : 7 a – 2 b + 5 c عن 3 b – 3 a + c ؟

اختبـــار تراكمـى 19 حتى الدرس السادس الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا. (جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

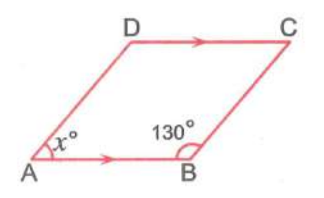
2 إذا كان : ABCD مربعًا فما قياس $\angle$ CAB ؟

(أ) 90° (ب) 45° (جـ) 30° (د) 100°

3 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x التى تجعل

الشكل ABCD متوازى أضلاع ؟



(أ) 50° (ب) 130°

(جـ) 70° (د) 120°

4 قطرا المعين ....

(أ) متعامدان وغير متساويين فى الطول.

(ب) متساويان فى الطول وغير متعامدين.

(جـ) متعامدان ومتساويان فى الطول.

(د) غير متساويين فى الطول وغير متعامدين.

5 إذا كان : $8\ X = 24$ فما قيمة $3\ X$ ؟

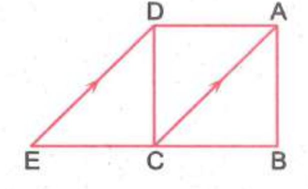
(أ) 3 (ب) 6 (جـ) 9 (د) 12

6 قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الذى يمثل 35% من الدائرة تساوى ....

(أ) 35° (ب) 108° (جـ) 120° (د) 126°

---

2 فى الشكل المقابل :



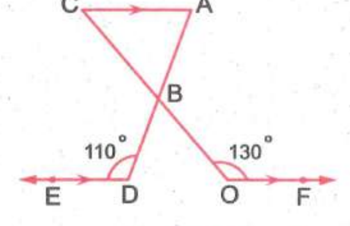
ABCD مربع ، $E \in \overleftrightarrow{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DE}$

1 **أثبت أن :** ACED متوازى أضلاع.

2 **أوجد :** $m(\angle CDE)$

---

3 فى الشكل المقابل :



$\overline{AC} \parallel \overleftrightarrow{DE} \parallel \overleftrightarrow{OF}$

$m(\angle COF) = 130°$ ، $m(\angle ADE) = 110°$ ،

أوجد : $m(\angle OBD)$

اختبـار تراكمى 20 حتى الدرس السابع الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذى عدد أضلاعه 8 ؟

(أ) 108° (ب) 120° (جـ) 135° (د) 140°

2 أى من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعرًا ؟

(أ) المستقيمة. (ب) الحادة. (جـ) القائمة. (د) المنعكسة.



3 في الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $30°$ (ب) $40°$

(جـ) $45°$ (د) $90°$

4 عدد محاور تماثل السداسى المنتظم هو ....

(أ) 5 (ب) 6 (جـ) 9 (د) 120

5 صورة لشجرة مرسومة بمقياس رسم 400 : 1 ، فإذا كان ارتفاع الشجرة الحقيقى 8 أمتار فى ارتفاع الشجرة فى الصورة ؟

(أ) 0.02 سم (ب) 0.2 سم (جـ) 2 سم (د) 32 سم

6 في الشكل المقابل :

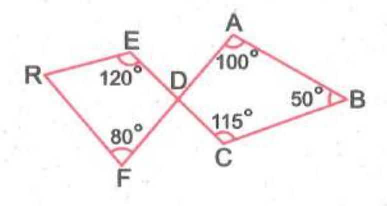
$\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

ما قيمة x ؟

(أ) $70°$ (ب) $40°$ (جـ) $75°$ (د) $60°$

---

2 في الشكل المقابل :



$\overline{AF} \cap \overline{CE} = \{D\}$ ، $m(\angle A) = 100°$

، $m(\angle B) = 50°$ ، $m(\angle C) = 115°$

، $m(\angle E) = 120°$ ، $m(\angle F) = 80°$

أوجد : $m(\angle R)$

---

3 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

1 اكتب البيانات.

2 أوجد المنوال والوسيط والربيع الأول والربيع الثالث.

الساق	الأوراق
2	1 1 2
3	2 3
4	2 2 2
5	1 3 5

المفتاح 2 | 3 تمثل 3.2

اختبـار تراكمـى 21 حتى الدرس الثامن الوحدة الرابعة

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت النقطة $(7 , k + 3)$ تقع على محور X فما قيمة k ؟

(أ) 0 (ب) 3 (جـ) -3 (د) -7

2 ما مسقط النقطة $(3 , -7)$ على محور y ؟

(أ) $(-7 , 0)$ (ب) $(0 , 3)$ (جـ) $(0 , 0)$ (د) $(7 , -3)$

3 إذا كان : $X > 0$ ، $y < 0$ فى أى ربع تقع النقطة $(-X , -y)$ ؟

(أ) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع

4 إذا كان نقطة الأصل هى منتصف $\overline{AB}$ وكانت A تقع فى الربع الأول.

فى أى ربع تقع نقطة B ؟

(أ) الأول (ب) الثانى (جـ) الثالث (د) الرابع

5 فى الشكل المقابل :

$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$ ، $m(\angle A) = 70°$

، $m(\angle E) = 117°$ فما قياس $\angle ACE$ ؟

(أ) $127°$ (ب) $120°$

(جـ) $187°$ (د) $133°$

6 مجموعة الحل فى $\mathbb{Q}$ للمعادلة : $2(X + 4) = 5X - 1$ هى ....

(أ) $\{9\}$ (ب) $\{3\}$ (جـ) $\{2\}$ (د) $\{4\frac{1}{2}\}$

---

2 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع ، $A(5 , 4)$ ، $B(3 , 1)$ ، $C(-4 , 1)$

أوجد إحداثيى كل من :

1 نقطة تقاطع القطرين. 2 الرأس D

---

3 إذا صعدت سمكة قرش من عمق 152.5 متر تحت سطح البحر مسافة 142.1 متر ، أين موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بعد صعودها ؟

الاختبـــارات الشهريـــة

محتوى امتحان شهر أكتوبر

من الوحدة الأولى حتى نهاية الوحدة الثانية.

محتوى امتحان شهر نوفمبر

من بداية الوحدة الثالثة حتى درس (التوازى) من الوحدة الرابعة.



اختبـــــارات شهـر أكتـوبر

اختبـار 1

الدرجة 15

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من النسب التالية تكون متناسبة مع النسبة $\frac{10}{12}$ ؟

(أ) $\frac{12}{10}$ (ب) $\frac{2}{6}$ (جـ) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{15}{18}$

2 إذا كان الطول فى الرسم 8 سم والطول الحقيقى 320 كم ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) 4,000,000 : 1 (ب) 1 : 400,000

(جـ) 1 : 4,000,000 (د) 1 : 40

3 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هى 6 : 5 : 4 فإذا كان محيطه 30 سم، فما طول أصغر ضلع فيه ؟

(أ) 4 سم (ب) 8 سم (جـ) 12 سم (د) 10 سم

4 إذا زاد سعر بنطلون من 400 جنيه إلى 480 جنيهًا ، فما معدل الزيادة ؟

(أ) 80% (ب) 10% (جـ) 15% (د) 20%

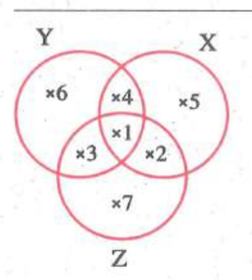
5 ناتج جمع المقدارين : $5\,a - 3\,b$ ، $3\,a - 5\,b$ هو ....

(أ) $10\,a - 6\,b$ (ب) $2\,a + 2\,b$ (جـ) $8\,a + 8\,b$ (د) $-8\,a + 2\,b$

6 إذا كانت : $4\,(x - 2) = 8$ فما قيمة $2\,x$ ؟

(أ) 8 (ب) 12 (جـ) 0 (د) 4

2 من شكل فن المقابل ، أوجد :



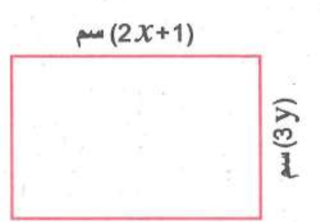
1 X ، Y ، Z

2 $X \cap Y \cap Z$

3 $X \cap (Y \cup Z)$

3 أوجد التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط المستطيل المقابل فى أبسط صورة ثم أوجد القيمة العددية للمحيط عند

$y = 2 , x = 4$



اختبار 2

الدرجة
15

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[1] إذا كانت $A = \{2 , 3 , 5\}$ ، فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟

(أ) 3 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 8

[2] أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

(أ) $2y , -2y^2$ (ب) x^2 , y^2 (جـ) $2y , -3y$ (د) $5 , -3y$

[3] إذا كان : $\frac{8}{x+4} = \frac{3}{9}$ فما قيمة x ؟

(أ) 8 (ب) 9 (جـ) 10 (د) 20

[4] الشكل المقابل يوضح مقياس رسم خريطة، إذا كانت المسافة بين مدينتين على هذه الخريطة هى 3.5 سم، فما المسافة الحقيقية بينهما ؟

كم 150 120 90 60 30 0

(أ) 75 كم (ب) 90 كم (جـ) 105 كم (د) 120 كم

[5] ما ناتج طرح $8x - 7y$ من $5x - 2y$ ؟

(أ) $-3x - 5y$ (ب) $3x + 5y$ (جـ) $3x - 5y$ (د) $5y - 3x$

[6] إذا كان سعر ثلاجة 12,000 جنيه، وتم عمل معدل تخفيض 15%، فما سعر الثلاجة بالجنيه بعد التخفيض ؟

(أ) 1,800 (ب) 10,200 (جـ) 11,885 (د) 10,000

---

2 باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :

[1] $\frac{6}{37} \times 7 + \frac{6}{37} \times 5 + \frac{6}{37} \times (-11)$ [2] $(-14) \times 101$

---

3 أوجد مجموعة حل كل من المعادلات الآتية :

[1] $2x - 7 = -6$ فى $\mathbb{Q}$ [2] $3(x - 1) = x + 2$ فى $\mathbb{Z}$

اختبـــــارات شهـر نوفمبر

اختبــار 1

الدرجة
......
15

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\Sigma f = 50$ ، $\Sigma (f . X) = 250$، فما قيمة $\overline{X}$ ؟

(أ) 300 (ب) 200 (جـ) 5 (د) $\frac{1}{5}$

2 ما قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الذى يمثل 30% من مساحة الدائرة ؟

(أ) 180° (ب) 108° (جـ) 118° (د) 72°

3 إذا كانت : $\angle X$ تكمل $\angle Y$ ، $m (\angle X) = 2 m (\angle Y)$ فما قياس $\angle Y$ ؟

(أ) 120° (ب) 60° (جـ) 45° (د) 30°

4 فى الشكل المقابل :

D, C, A, B, $(2x + 9)^\circ$, x°

ما قيمة X ؟

(أ) 90° (ب) 33°

(جـ) 81° (د) 27°

5 فى الشكل المقابل :

M, $(x+20)^\circ$, B, E, A, F, D, 120°, N, C

ما قيمة X ؟

(أ) 40° (ب) 80°

(جـ) 100° (د) 140°

6 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

الساق	الأوراق
2	2 6 6 9
3	0 1
5	3 5 6
6	0 2 3

المفتاح | 0 | 3 تمثل 30

ما قيمة الوسيط ؟

(أ) 26 (ب) 24

(جـ) 42 (د) 2

2 في الشكل المقابل :

أوجد بالبرهان قيمة x

3 ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول :

اللون المفضل	الأحمر	الأصفر	الأبيض	الأسود
النسبة	20%	15%	30%	35%

اختبــار 2

الدرجة
15

1 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى الزوايا التالية زاوية قائمة ؟

(أ) $89° \ 56'$ (ب) $89° \ 61'$ (جـ) $89° \ 60'$ (د) $88° \ 60'$

2 فى الشكل المقابل :

$\overline{AB} \parallel \overline{CD} \parallel \overline{EF}$ ، $m(\angle A) = 70°$

، $m(\angle E) = 117°$ فما قياس $\angle ACE$ ؟

(أ) $127°$ (ب) $120°$ (جـ) $187°$ (د) $133°$

3 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\overline{X} = 15$ ، $\sum f = 45$ ، فما قيمة $\sum (f \cdot X)$ ؟

(أ) 3 (ب) 30 (جـ) 60 (د) 675

4 يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب التى قرأها 600 طالب فى المدرسة ، ما عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

(أ) 102 (ب) 154

(جـ) 462 (د) 564

5 إذا كانت : $m(\angle X) = 42°$ ، فما قياس $\angle X$ المنعكسة ؟

(أ) $42°$ (ب) $48°$ (جـ) $138°$ (د) $318°$

6 من مخطط الساق والأوراق المقابل :

الساق	الأوراق
2	2 6 6 9
3	0 1
5	3 5 6
6	0 2 3

المفتاح | 3 \| 0 تمثل 30

ما قيمة المنوال ؟

(أ) 26 (ب) 2

(جـ) 62 (د) 42

---

2 **يبين الجدول التالى توزيع درجات 30 طالبًا بأحد الاختبارات :**

الدرجة	6	9	12	15	17	المجموع
عدد الطلاب	4	7	8	5	6	30

أوجد الوسط الحسابى لهذه الدرجات.

---

3 **فى الشكل المقابل :**

إذا كان $A \in \overleftrightarrow{AC}$

أوجد بالبرهان قيمة x

امتحانات على الوحدات

تشمل تقييمات الكتاب المدرسى



تقييم الوحدة الأولى من الكتاب المدرسى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من مقاييس الرسم التالية يكافئ أن «كل 1 سم فى الرسم يمثل 6.5 كم فى الحقيقة» ؟

(أ) $1 : 6{,}500{,}000$ (ب) $1 : 6.5$ (جـ) $1 : 650{,}000$ (د) $1 : 6{,}500$

2 إذا كانت $x \notin \{2 , 5 , 7\}$ ، فأى مما يأتى يمكن أن تساويها x ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 5 (د) 7

3 أى مما يلى يساوى $\frac{-2}{3} + \frac{3}{5}$ ؟

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{15}$ (جـ) $\frac{-6}{15}$ (د) $\frac{-1}{15}$

4 تم تقسيم قطعة أرض مساحتها 63 فدانًا بين شخصين بنسبة 5 : 4
فأى مما يلى يعطى نصيب أحدهما بالفدان؟

(أ) 9 (ب) 45 (جـ) 28 (د) 30

◄ أكمل كلًا مما يأتى بالإجابة الصحيحة :

5 إذا كانت : $\frac{14}{x} = \frac{y}{7}$ فإن : $x\,y = $ ....

6 إذا كانت $A = \{7 , 8 , 0\}$ ، فإن عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A يساوى ....

7 قام هشام بتعبئة 100 كرتونة فى 2.5 ساعة، فإن الزمن اللازم لتعبئة 160 كرتونة إذا عمل وفق نفس المعدل هو .... ساعة.

8 إذا كان 13,500 سائح تمثل 12% من إجمالى عدد السائحين، فإن عدد السائحين الكلى يساوى .... سائح.

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

9 إذا كانت $B = \{1 , 2 , 5 , 9\}$ ، $A = \{1 , 5 , 3 , 7\}$ أوجد : $A \cup B$ ، $A \cap B$

10 اشترى علاء تليفون محمول بسعر 6,750 جنيهًا وباعه بسعر 7,776 جنيهًا ،
فأوجد النسبة المئوية لمكسب علاء.

11 اكتشف الخطأ وقم بالتصويب.

① $-8 - (-3) = -11$ ② $\frac{-5}{3} \times \frac{9}{15} = 1$

③ $\frac{5}{8} + \frac{-3}{7} = \frac{2}{15}$ ④ $48 \div (-8) = 6$

12 إذا كانت نسبة التكبير لصورة حشرة هى 1 : 30 وكان طول الحشرة الحقيقى $2\frac{1}{2}$ مم.
أوجد طول الحشرة فى الصورة بالسنتيمترات.



نموذج امتحان على الوحدة الأولى

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $\{5 , 0\}$ .... $\{7 , 0 , 5\}$

(أ) $\in$ (ب) $\notin$ (جـ) $\subset$ (د) $\not\subset$

2 ما هو المعكوس الضربى للعدد $2\frac{1}{4}$ ؟

(أ) $\frac{9}{4}$ (ب) $\frac{3}{2}$ (جـ) $\frac{4}{9}$ (د) $\frac{2}{3}$

3 إذا كان طول حشرة 0.4 مم وطولها بعد التكبير 6 سم فما هى نسبة التكبير ؟

(أ) $1 : 15$ (ب) $15 : 1$ (جـ) $1 : 150$ (د) $150 : 1$

4 فى الشكل المقابل :

$A \cap C =$ ....

(أ) $\{5\}$ (ب) $\{3 , 4 , 5\}$
(جـ) $\{3\}$ (د) $\varnothing$

5 إذا كان : $x = |-3|$ ، $y = -4$ فإن : $x\,y =$ ....

(أ) -12 (ب) -1 (جـ) 1 (د) 12

6 اشترى باسم ثلاجة بمعدل خصم 10 % وبذلك وفر 430 جنيه ،
فما ثمن الثلاجة بعد الخصم ؟

(أ) 4,300 (ب) 3,870 (جـ) 860 (د) 430

7 مثلث النسبة بين أطوال أضلاعه هى 5 : 4 : 3 فإذا كان محيطه 72 سم
فما طول أكبر أضلاعه ؟

(أ) 30 سم (ب) 24 سم (جـ) 18 سم (د) 15 سم

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $-2-(-3) =$ ....

(أ) -5 (ب) -1 (جـ) 1 (د) 5

2 ما عدد جميع المجموعات الجزئية من المجموعة $\{7 , 5\}$ ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 6

3 $0.\overline{3} = \ldots\ldots\ldots\ldots + 24\frac{1}{3}\%$

(أ) 8 % (ب) 9 % (جـ) 10 % (د) 11 %

4 أى من أزواج النسب الآتية لا يمثل تناسبًا ؟

(أ) $\frac{4}{10} , \frac{2}{5}$ (ب) $\frac{2}{4} , \frac{7}{14}$ (جـ) $\frac{25}{9} , \frac{5}{3}$ (د) $\frac{35}{15} , \frac{7}{3}$

5 إذا كانت المسافة بين مدينتين على خريطة مرسومة بمقياس رسم 1,000,000 : 1 هو 12 سم ، فما هو طولها الحقيقى بالكيلومتر ؟

(أ) 60 (ب) 120 (جـ) 150 (د) 180

6 إذا كان : $\frac{5}{4} = \frac{x+5}{12}$ فما قيمة $x - 2$ ؟

(أ) 8 (ب) 9 (جـ) 10 (د) 12

7 ما باقى طرح $\frac{1}{8}$ من $\frac{9}{8}$ ؟

(أ) -1 (ب) 1 (جـ) $\frac{5}{4}$ (د) $\frac{-5}{4}$

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترك أحمد ويوسف ومحمد فى مشروع تجارى حيث دفع أحمد 20,000 جنيه ، ودفع يوسف 16,000 جنيه ، ودفع محمد 14,000 جنيه ، وفى نهاية العام بلغ صافى الربح 5,000 جنيه. أوجد نصيب محمد من الأرباح.

2 تم عمل نموذج لقطعة أرض على شكل مستطيل بعداه 4 سم ، 5 سم حيث أن كل 1 سم فى النموذج يمثل 7 أمتار فى الحقيقة فما محيط قطعة الأرض لعمل سياج حولها ؟

3 إذا كانت : $A = \{9 , 6 , 7 , 10\} , B = \{8 , 9 , 10\}$

أوجد : ① $A \cup B$ ② $A \cap B$

4 تتحرك غواصة عموديًا أسفل الماء وعندما وصلت إلى عمق 56 مترًا بدأت الغواصة فى الصعود مرة أخرى ، حدد موقعها بعد 18 دقيقة إذا كانت تتحرك لأعلى بسرعة 3 متر/دقيقة.

5 تستخدم سيارة 7 لترات من البنزين لقطع مسافة 84 كم. ما هى كمية البنزين التى تحتاجها السيارة لتقطع مسافة 156 كم. إذا سارت بنفس المعدل ؟

تقييم الوحدة الثانية من الكتاب المدرسى

◄ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1 ما المعادلة المناسبة لحساب سعر القميص عند شرائك 3 قمصان من نفس النوع من أحد المتاجر الإلكترونية إذا كانت التكلفة الكلية 490 جنيهًا بعد إضافة 40 جنيهًا مصاريف شحن ؟

(أ) $x + 40 = 490$ (ب) $3(x + 40) = 490$

(جـ) $x + 120 = 490$ (د) $3x + 40 = 490$

2 ما المقدار الجبرى الذى يكافئ المقدار التالى : $2x - 3 - 4x + 1$ ؟

(أ) $2x - 2$ (ب) $-2x + 2$ (جـ) $-6x - 4$ (د) $-2 - 2x$

3 أى من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $2n + 1 = 3$ ؟

(أ) $n + 2 = 6$ (ب) $2n = 4$ (جـ) $2n = 2$ (د) $n + 1 = \frac{3}{2}$

4 ما المتباينة التى تعبر عن أن باسم يحتاج ما لا يقل عن 10 جيجابايت شهرياً لإنجاز عمله عبر الإنترنت ؟

(أ) $x < 10$ (ب) $x > 10$ (جـ) $x \leq 10$ (د) $x \geq 10$

◄ **أكمل كلًا مما يأتى بالإجابة الصحيحة :**

5 قيمة المقدار $(10 - 4x)$ عند $x = -1$ تساوى ....

6 مجموعة الحل فى $\mathbb{N}$ للمعادلة $2(3x - 1) = 10$ هى ....

7 إذا كان مروان يملك عدد x من أوراق النقود فئة 10 جنيهات بالإضافة إلى ورقة واحدة فئة 100 جنيه. وكان إجمالى ما مع مروان من نقود هو 330 جنيهًا فإن x = ...

8 متوازى أضلاع طول قاعدته 12 سم وارتفاعه المناظر لها $(3x - 1)$ سم ومساحته 60 سنتيمتر مربع ، فإن x = ...

◄ **أجب عن الأسئلة الآتية :**

9 اكتب فى أبسط صورة المقدار : $2(n - 3m) - 3(2n - 1)$
ثم أوجد قيمة المقدار عند : $m = -2$ ، $n = 2$

10 أوجد فى $\mathbb{Q}$ مجموعة حل المعادلة : $2(\frac{1}{2}x - 3) = 4x$

11 اكتب حدًا جبريًا مشابهًا للحد الجبرى x^2 ومعامله يساوى -3 ثم أوجد مجموع الحدين.

12 اكتب الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة الكلية (A) لمكعب مساحة أحد أوجهه x^2



على الوحدة الثانية

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ما هو الحد الذى يشبه الحد $15\,x\,y$ ؟

(أ) $-2\,x^2\,y$ (ب) $-3\,y\,x$ (جـ) $4\,x\,y^2$ (د) $5\,x^2\,y^2$

2 .... = $5\,x - (-4\,x)$

(أ) $-9\,x$ (ب) $-x$ (جـ) x (د) $9\,x$

3 أى من المعادلات الآتية لا تكافئ المعادلة $5\,x - 1 = 9$ ؟

(أ) $5\,x = 10$ (ب) $3\,x = 6$ (جـ) $4\,x - 1 = 11$ (د) $x = 2$

4 ما عدد حدود المقدار الجبرى $1 + 2\,a\,b$ ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 3 (د) 4

5 ما مجموعة حل المعادلة : $3\,(x - 2) = x$ فى $\mathbb{Z}$ ؟

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{3\}$ (جـ) $\{4\}$ (د) $\{5\}$

6 ما الصورة الرياضية التى تعبر عن : «ضعف العدد x مضافًا إليه 5 يساوى 1» ؟

(أ) مقدار جبرى. (ب) متباينة. (جـ) معادلة. (د) صيغة رياضية.

7 ما هو المتغير الذى معامله 5 فى المقدار الجبرى : $-5\,x + 5\,x\,y - 5\,y - 5$ ؟

(أ) x (ب) y (جـ) $x\,y$ (د) 5

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مثلث طول قاعدته 14 سم ، وارتفاعه المناظر لها $(4\,x + 2)$ سم ، ومساحته 70 سنتيمتر مربع فما قيمة x ؟

(أ) 2 سم (ب) 3 سم (جـ) 4 سم (د) 5 سم

2 إذا كانت : $0.\overline{3}\,x + 5 = 2$ فما قيمة x ؟

(أ) -10 (ب) -9 (جـ) -3 (د) 3

3 ما المقدار الجبرى الذى يكافئ المقدار الآتى : $2y + 5 - 4y - 6$ ؟

(أ) $2y + 1$ (ب) $-2y - 1$ (جـ) $2y - 1$ (د) $-2y + 1$

4 ما المتباينة التى تعبر عن أن الطول x سم المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية يجب أن لا يقل عن 165 سم ؟

(أ) $x < 165$ (ب) $x > 165$ (جـ) $x \le 165$ (د) $x \ge 165$

5 إذا كانت : $3x - 1 = 5$ فما قيمة $2x + 3$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 5 (د) 7

6 ما هى مجموعة حل المعادلة : $2(4m - 3) + 10 = 0$ فى $\mathbb{N}$ ؟

(أ) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$ (جـ) $\{-\frac{1}{2}\}$ (د) $\varnothing$

7 إذا كان عمر وائل الآن x سنه وعمره منذ 5 سنوات كان 22 سنه أى من المعادلات التالية تمثل الموقف السابق ؟

(أ) $x + 5 = 27$ (ب) $x + 5 = 22$ (جـ) $x - 5 = 22$ (د) $x - 5 = 17$

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 أوجد فى $\mathbb{Q}$ مجموعة حل المعادلة : $3(2x - 4) - 8 = x$

2 أكتب فى أبسط صورة المقدار : $4(m - n + 4) - 2(2m - 4n + 8)$
ثم أوجد قيمة المقدار عند $n = 5$

3 تُقاس درجة الحرارة بمقياس فهرنهايت (°F) أو بمقياس الدرجة المئوية (°C) استخدم الصيغة الرياضية $F = 1.8C + 32$ لتحويل درجة الحرارة $40° C$ إلى مقياس فهرنهايت.

4 أوجد ثلاثة أعداد زوجية متتالية مجموعها 168

5 مستطيل يزيد طوله عن عرضه بمقدار 7 أمتار ، فإذا كان محيطه يساوى 66 مترًا أوجد بعديه.



حتى الوحدة الثانية

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{2\,x}{7} = \frac{4}{5}$ فما قيمة x ؟

(أ) 11.2 (ب) 5.6 (جـ) 2.8 (د) 1.4

2 ما المعكوس الضربى للعدد $0.\overline{36}$ ؟

(أ) $\frac{4}{11}$ (ب) $\frac{-4}{11}$ (جـ) $4\,\frac{2}{3}$ (د) $2\,\frac{3}{4}$

3 أى من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $7\,x + 12 = 5$ ؟

(أ) $3\,x + 2 = 5$ (ب) $4\,x + 3 = 7$ (جـ) $2\,x + 2 = 0$ (د) $x + 2 = 7$

4 ما هى أبسط صورة للمقدار : $7\,b + 4\,a - 2 - 2\,b - 3\,a + 2$ ؟

(أ) $5\,b + a + 2$ (ب) $5\,b + 7\,a$ (جـ) $5\,b + a$ (د) $9\,b + 7\,a + 4$

5 إذا كانت : $A \subset B$ فإن : $A \cup B = \ldots\ldots\ldots\ldots$

(أ) A (ب) B (جـ) $A \cap B$ (د) $\varnothing$

6 ما مجموعة حل المعادلة : $2\left(2\,x + \frac{1}{3}\right) = 6$ فى $\mathbb{Z}$ ؟

(أ) $\left\{\frac{4}{3}\right\}$ (ب) $\{-1\}$ (جـ) $\{3\}$ (د) $\varnothing$

7 ما قيمة $b^2 - 2\,c$ عندما $b = 3$ ، $c = -1$ ؟

(أ) 2 (ب) 7 (جـ) 9 (د) 11

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مقياس رسم خريطة هو $1 : 360{,}000$ وكان المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 5.5 سم ، فما المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلومتر ؟

(أ) 20 (ب) 19.8 (جـ) 18 (د) 17.8

2 أى مما يلى لا يساوى $4\,a$ ؟

(أ) $4 + a$ (ب) $2\,a + 2\,a$ (جـ) $a + a + a + a$ (د) $a + 3\,a$

3 عددان متتاليان مجموعهما 45 أى من المعادلات الآتية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $x + x + 1 = 46$ (ب) $x + x - 1 = 44$

(جـ) $x + x + 2 = 45$ (د) $x + x + 1 = 45$

4 قرر عمر أن يقرأ كتابًا عدد صفحاته $(7x + 31)$ صفحة فقرأ خلال ثلاثة أيام $(4x + 17)$ صفحة كم صفحة تتبقى لعمر حتى يتم قراءة صفحات الكتاب بالكامل ؟

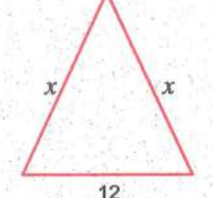
(أ) $11x + 48$ (ب) $3x - 14$ (جـ) $11x + 14$ (د) $3x + 14$

5 قُسم مبلغ 180 جنيهًا بين شخصين بنسبة 7 : 5 فما النصيب الأكبر ؟

(أ) 135 جنيهًا. (ب) 105 جنيهًا. (جـ) 75 جنيهًا. (د) 60 جنيهًا.

6 ما الصيغة الرياضية التى تعبر عن المساحة (A) لمتوازى أضلاع طول قاعدته (ℓ) وارتفاعه المناظر (h) ؟

(أ) $A = \frac{1}{2} \ell h$ (ب) $A = \ell + h$ (جـ) $A = \ell h$ (د) $A = \frac{\ell}{h}$



7 إذا كان محيط المثلث المقابل يساوى 46 فما قيمة x ؟

(أ) 23 (ب) 20

(جـ) 17 (د) 14

المجموعة الثالثة

أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترى تاجر بضاعة بمبلغ 9,620 ، وصرف على نقلها 680 جنيه ، ثم باعها بنسبة مكسب 20 % أوجد ثمن البيع ؟

2 أوجد مجموعة حل المعادلة : $5x + 7 = 2x - 5$ فى $\mathbb{Q}$

3 إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 3,000,000 : 1 ، وكانت المسافة الحقيقية بين مدينتين تساوى 270 كم أوجد المسافة على الخريطة بين المدينتين.

4 أوجد فى $\mathbb{N}$ مجموعة حل المعادلة : $3(x - 2) - 4x = -8$

5 حصالة بها 42 ورقة نقود من فئتى 20 جنيهًا ، 50 جنيهًا فإذا كانت القيمة الإجمالية للنقود فى الحصالة 1,800 جنيه ، كم عدد ورق النقود فئة 20 جنيهًا ؟

تقييم الوحدة الثالثة من الكتاب المدرسى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : $x + 1$ ، 8 ، $2x + 4$ ، $x - 5$ ، $x + 2$ هو 7
فما قيمة x ؟

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

2 إذا كان الوسط الحسابى لدرجات طالب فى خمسة امتحانات هى 94 درجة، وكانت درجاته فى أول أربعة امتحانات منها هى 91 ، 94 ، 92 ، 97 فما درجته فى الامتحان الخامس ؟

(أ) 90 (ب) 93 (جـ) 96 (د) 98

3 يوضح الشكل التالى درجات 30 طالبًا ،
فما الوسط الحسابى للدرجات ؟

الدرجات	15	16	17	18	19
التكرار	2	7	10	8	3

(أ) 17
(ب) 17.1
(جـ) 17.6
(د) 18

4 يمثل الشكل التالى المخطط الصندوقى لأطوال 50 طالبًا بالسنتيمتر.
كم يساوى الرُبيع الأول ؟

140 145 150 155 160 165 170

(أ) 140 سم (ب) 150 سم (جـ) 160 سم (د) 165 سم

◄ أكمل كلًا مما يأتى بالإجابة الصحيحة :

5 الوسط الحسابى لدرجات 10 تلاميذ هو 87 درجة، فإذا تمت إضافة درجتى تلميذين جديدين إلى هذه الدرجات زاد الوسط الحسابى إلى 89 درجة فإن الوسط الحسابى للتلميذين الجديدين يساوى ....

6 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية لمصروفات أسرة دخلها الشهرى 10,000 جنيه فإن مقدار المصروفات الشهرية على العلاج يساوى .... جنيه.

الأكل 20%
المسكن 30%
العلاج
الترفية 20%
مصروفات أخرى 15%

7 إذا كان الوسط الحسابى لخمسة أعداد صحيحة هو 14، وكان الوسيط 15 والمنوال 11، فإن أكبر هذه الأعداد هو ....

8 يمثل الشكل المقابل درجات الحرارة المسجلة فى إحدى المدن خلال أسبوعين، فإن المدى لدرجات الحرارة يساوى ....

الساق	الأوراق
2	9
3	3 4 4 5 6 6 7 8 9
4	0 0 1 4

المفتاح | 9 | 2 تعنى 29 درجة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

9 يوضح الجدول المقابل كتل 30 طالبًا فى أحد الفصول (بالكيلو جرام). أوجد الوسط الحسابى لكتل الطلاب.

الكتلة	44	46	47	49	50	51	52	53
التكرار	2	5	2	8	6	3	2	2

10 إذا كان عدد زجاجات المياه المبيعة كل يوم خلال أسبوعين يعطى كالآتى :

6	42	36	33	12	17	21
19	34	45	27	25	14	18

مثل هذه البيانات بمخطط الساق والأوراق.

11 إذا كانت درجات 40 تلميذًا فى امتحان مادة الرياضيات هى كالآتى :

7	11	31	30	51	8	12	50	32	43
49	22	48	9	39	28	17	44	18	41
26	34	25	52	35	13	42	40	27	39
34	41	37	42	24	55	23	38	59	39

مثل هذه البيانات بالمدرج التكرارى.

12 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 80 طالبًا من طلاب الصف الأول الإعدادى موضحة فى الجدول المقابل : مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	التنس	السباحة
التكرار	48	8	8	16



امتحان على الوحدة الثالثة

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان الوسط الحسابى لأطوال أضلاع مثلث يساوى 8 سم فما محيط المثلث ؟

(أ) 8 (ب) 15 (جـ) 18 (د) 24

2 إذا كان المنوال للقيم : $a + 2$ ، $a + 3$ ، $a + 1$ ، $a + 2$ يساوى 12 فما قيمة a ؟

(أ) 2 (ب) 6 (جـ) 10 (د) 12

3 فى الشكل المقابل :

الساق	الأوراق
2	0 2 3
3	4 6 6 8
4	5 7 8
5	2 9

المفتاح | 5 \| 4 تعنى 4.5

الوسيط = ...

(أ) 3.7 (ب) 7 (جـ) 7.3 (د) 37

4 كل من المخططات الآتية تظهر القيم الحقيقية للبيانات ما عدا مخطط ....

(أ) التمثيل بالنقاط. (ب) الأعمدة البيانية.

(جـ) المدرج التكرارى. (د) الساق والأوراق.

5 الشكل المقابل يبين النسب المئوية للرياضة المفضلة لدى 2,000 طالب فى إحدى المدارس ، فما عدد الطلاب الذين يفضلون كرة القدم ؟



(أ) 500 (ب) 700 (جـ) 800 (د) 900

6 إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : 3 ، 4 ، 8 ، x ، $x + 2$ هو 15 فما قيمة x ؟

(أ) 9 (ب) 18 (جـ) 29 (د) 58

7 يمثل الشكل المقابل المخطط الصندوقى لكتل 30 طالبًا بالكيلوجرام، كم يساوى الرُبيع الأول ؟

(أ) 60 كجم. (ب) 64 كجم. (جـ) 68 كجم. (د) 70 كجم.

المجموعة الثانية

◄ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

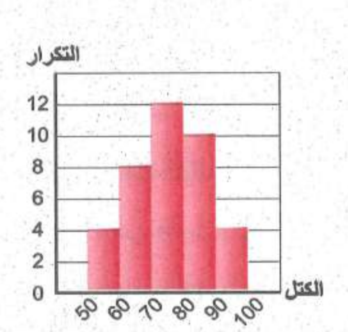
1 إذا كان الوسط الحسابى لخمسة أعداد صحيحة هو 34 وكان الوسيط 36 والمنوال 39 فإن أصغر قيمة ممكنة فى هذه الأعداد هو ....

(أ) 25 (ب) 22 (جـ) 21 (د) 18

2 يمثل مخطط الأعمدة البيانية المقابل إسهامات ثلاثة أصدقاء (بالألف جنيه) فى أحد المشروعات فإذا تم تمثيل نصيب كل منهم فى المشروع بالقطاعات الدائرية فما قياس الزاوية المركزية لقطاع هانى ؟

(أ) $72°$ (ب) $108°$ (جـ) $144°$ (د) $162°$

3 الشكل المقابل يمثل المدرج التكرارى لكتل 38 لاعبًا بالكيلو جرام فما عدد اللاعبين الذين كتلة كل منهم 70 كجم أو أكثر ؟



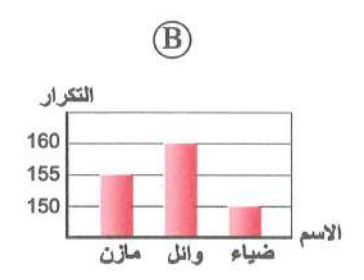
(أ) 12

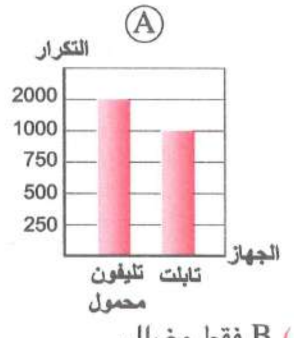
(ب) 20

(جـ) 22

(د) 26

4 المخططان البيانيان الآتيان أحدهما يمثل أطوال ثلاثة أصدقاء ، والآخر يمثل أعداد ما يملكه موظفو شركة ما من أجهزة التابلت أو التليفون المحمول. أى من المخططين يعتبر مضللًا ؟





(أ) A فقط مضلل.　　(ب) B فقط مضلل.

(جـ) كلاهما مضلل.　　(د) كلاهما غير مضلل.

5 حصل يوسف على الدرجات 48 ، 47 ، 46 ، 48 ، 45 فى خمسة اختبارات لمادة الرياضيات ، إذا حذف المعلم الدرجة الصغرى فأى مما يأتى صحيح ؟

(أ) المنوال يزداد.　　(ب) الوسيط يقل.

(جـ) المتوسط يزداد.　　(د) الوسيط لم يتغير.

6 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum f = 12$ ، $\sum (f \cdot X) = 156$ فما قيمة $\overline{X}$ ؟

(أ) 13　　(ب) 144　　(جـ) 168　　(د) 1,872

7 فى الشكل المقابل :

المنوال = ...

(أ) 2　　(ب) 5

(جـ) 22　　(د) 35

الساق	الأوراق
1	0 1
2	0 2 2 3 9
3	4 5 5 5 7 8

المفتاح : 4 | 3 تعنى 34

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 عرض أحد المطاعم قائمة لأسعار وجبات الغداء بالمطعم بالجنيه وأعلن هذا المطعم بأن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهًا. وضح لماذا يكون متوسط سعر الوجبة مضللًا ؟

قائمة الأسعار

الصنف	السعر
$\frac{1}{2}$ ك كفتة	180
$\frac{1}{2}$ فرخة	150
شاورمة	160
$\frac{1}{2}$ ك سمك	150
زجاجة مياه	20

2 **تمثل البيانات عدد البنطلونات التى باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا :**

14	37	14	33	42	33	13	46	34	34
9	15	28	39	19	38	17	29	45	47
35	7	49	25	27	29	6	33	16	19

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق.

3 فى استبيان لمجموعة من الأشخاص عن اللون المفضل لديهم ، كانت نتائج الاستبيان كما يلى :

اللون	الأحمر	الأصفر	الأخضر	الأسود
النسبة	15 %	25 %	....	15 %

أوجد النسبة المئوية التى تمثل اللون الأخضر ثم مثل نتائج الاستبيان بالقطاعات الدائرية.

4 يبين الجدول الآتى عدد ساعات العمل لعدد 100 عامل.

عدد الساعات (X)	4	6	7	8	9	10	13
عدد العمال (f)	15	13	30	m	10	8	2

أوجد قيمة m ثم أوجد الوسط الحسابى لعدد ساعات العمل.

5 فيما يلى درجات 30 طالبًا فى أحد الاختبارات :

25	35	23	35	36	34	40	28	35	20
37	36	30	39	29	37	28	38	40	32
40	33	26	35	22	29	37	38	37	31

كون جدول تكرارى ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (20 – ، 24 – ، ...) ثم مثل البيانات بالمدرج التكرارى.



امتحان تراكمى حتى الوحدة الثالثة

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان سعر التليفون المحمول فى أحد المتاجر 15,500 جنيهًا. تم تخفيض سعره بمعدل % 7 فكم يكون سعره بعد التخفيض ؟

(أ) 1,085 (ب) 10,850 (جـ) 14,415 (د) 14,600

2 ما هو الوسيط للأعداد 3 ، 5 ، 12 ، 17 ، 14 ، 18 ؟

(أ) 12 (ب) 13 (جـ) 14 (د) 15

3 إذا كان الطول فى الرسم 4 سم والطول الحقيقى 12 متر ، فما مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 3 (ب) 1 : 30 (جـ) 1 : 300 (د) 1 : 3,000

4 إذا كان الوسط الحسابى لدرجات مجدى خلال أربعة اختبارات هو 16 درجة ، فما هى الدرجة التى يجب على مجدى الحصول عليها فى الاختبار الخامس ليكون متوسطه عن الاختبارات كلها 18 درجة ؟

(أ) 24 (ب) 25 (جـ) 26 (د) 27

5 أبسط صورة للمقدار : $a + a + b + a + b$ هى ....

(أ) $2a + 3b$ (ب) $2b + 3a$ (جـ) $a^3 + b^2$ (د) $5ab$

6 فى الشكل المقابل :

الساق	الأوراق
2	1 3 6 8
3	2 4 4 8 9
4	1 5 5 6 7 8
5	0 3 7 9

المفتاح | 3 | 5 تعنى 53

المنوال = ...

(أ) 4 فقط. (ب) 5 فقط.

(جـ) 4 ، 5 (د) 34 ، 45

7 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum(f.X) = 1{,}500$ ، $\overline{X} = 20$ فما قيمة $\sum f$ ؟

(أ) 75 (ب) 150 (جـ) 3000 (د) 30,000

المجموعة الثانية

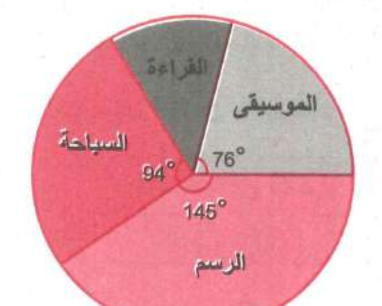
◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $A = \{1 , 3 , 5\}$ ، $B = \{2 , 3 , 4\}$ فإن $A \cap B =$ ....

(أ) $\{1 , 2 , 3 , 4 , 5\}$ (ب) $\{3 , 5\}$

(جـ) $\{3\}$ (د) $\{1 , 2\}$

2 فى استبيان شمل مجموعة من الفتيات عن هواية واحدة تفضلها كما هو موضح بمخطط القطاعات الدائرية المقابل ما الهواية التى تمارسها $\frac{1}{4}$ البنات تقريبًا ؟



(أ) الرسم. (ب) الموسيقى.

(جـ) السباحة. (د) القراءة.

3 ما المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{16}{33}$ ؟

(أ) $0.\overline{48}$ (ب) $-0.\overline{48}$ (جـ) $0.\overline{16}$ (د) $-0.\overline{16}$

4 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط القطاعات الدائرية ، فما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القهوة ؟

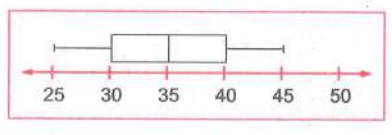
نوع المشروب	القهوة	الشاي	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

(أ) 45° (ب) 90° (جـ) 120° (د) 150°

5 من المخطط الصندوقى المقابل

المدى = ...



(أ) 20 (ب) 30 (جـ) 35 (د) 40

6 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $3\frac{1}{4}$ متر ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى فأى مما يأتى لا يعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

(أ) $-3\frac{1}{4} + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ (ب) $-3\frac{1}{4} + \left|-2\frac{1}{2}\right|$

(جـ) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ (د) $-\left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}\right)$

7 تجتاز سارة خمسة اختبارات الدرجة العظمى لكل منها 100 فإذا كانت درجاتها فى ثلاثة اختبارات هى 94 ، 88 ، 81 ما أقل درجة يمكن أن تحصل عليها فى أحد الأختبارين الآخرين للحصول على متوسط 83 فى الاختبارات الخمسة ؟

(أ) 42 (ب) 52 (جـ) 62 (د) 76

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 يبين الجدول المقابل عدد الدقائق التى يقضيها مجموعة من الأشخاص فى المحادثات التليفونية.

عدد الدقائق (X)	4	5	6	7	8
التكرار (f)	22	m	36	20	12

أوجد عدد الأشخاص الذين يتحدثون 5 دقائق علمًا بأن الوسط الحسابى لعدد الدقائق = 5.9 دقيقة.

2 قسم مبلغ قدره 9,600 جنيه على ثلاثة اشخاص بنسبة 6 : 5 : 4

أوجد نصيب كل منهم.

3 يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب الموظفين بالجنيه فى شركة ما. أكد صاحب الشركة أن متوسط رواتب الموظفين لديه هو 6,500 جنيه.

وضح لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللًا ويعطى انطباعًا أعلى مما هى عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

رواتب الموظفين	
وظيفة (1)	25,000
وظيفة (2)	4,000
وظيفة (3)	3,000
وظيفة (4)	2,500
وظيفة (5)	2,500
وظيفة (6)	2,000

4 أوجد مجموعة حل المعادلة : $4(X-3) = 2(X+4)$ فى $\mathbb{Q}$

5 يوضح الجدول التالى عدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لكل مادة دراسية لأحد الطلاب.

المادة الدراسية	اللغة العربية	العلوم	الرياضيات	اللغة الأنجليزية	الدراسات الأجتماعية
عدد الساعات	8	5	11	6	6

مثل الجدول بالقطاعات الدائرية.

تقييم الوحدة الرابعة من الكتاب المدرسى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فى الشكل المقابل :

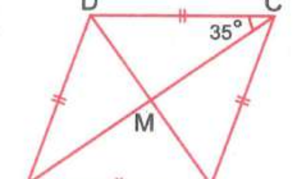
ما قيمة x ؟

(أ) $70°$ (ب) $140°$ (جـ) $35°$ (د) $100°$

2 إذا كانت $A(3, 1)$ ، $B(3, -1)$ فأى من النقط الآتية هى نقطة منتصف $\overline{AB}$ ؟

(أ) $(3, 0)$ (ب) $(0, 3)$ (جـ) $(0, 6)$ (د) $(6, 0)$

3 فى الشكل المقابل :



ما قياس $\angle CBD$ ؟

(أ) $35°$ (ب) $45°$

(جـ) $55°$ (د) $65°$

4 مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه 4 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

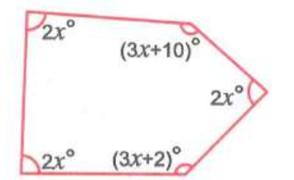
(أ) 4 سم (ب) 5 سم (جـ) 6 سم (د) 8 سم

◀ أكمل كلًا مما يأتى :

5 قياس زاوية الشكل الثمانى المنتظم الداخلة يساوى ....

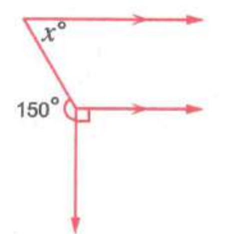
6 مسقط النقطة $A(-4, 0)$ على محور y هو النقطة ....

7 فى الشكل المقابل :



$x =$ ....°

8 فى الشكل المقابل :



$x =$ ....°

◄ **أجب عن الأسئلة الآتية :**

9 ABCD متوازى أضلاع قطراه متقاطعان فى M

إذا كانت $A(3 , 4)$ ، $M(-1 , 5)$ ، فأوجد إحداثيى النقطة C

10 **فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{BE} \cap \overleftrightarrow{CF} = \{A\}$

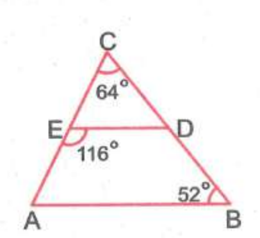
أثبت أن : $\overrightarrow{AD}$ ينصف $\angle EAC$

11 ABCD مستطيل قطراه متقاطعان فى M

إذا كان $AC = (3X - 4)$ سم، $BM = (X + 1)$ سم، فما قيمة X ؟

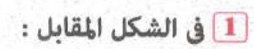


12 **فى الشكل المقابل :**



أثبت أن : $\overline{ED} // \overline{AB}$

امتحان  على الوحدة الرابعة



المجموعة الأولى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $40°$ (ب) $60°$

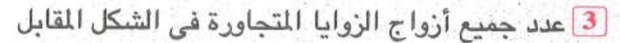
(جـ) $80°$ (د) $100°$

2 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $37°$ (ب) $74°$

(جـ) $85°$ (د) $111°$



3 عدد جميع أزواج الزوايا المتجاورة فى الشكل المقابل يساوى ....

(أ) 2 (ب) 3

(جـ) 4 (د) 5

4 أى من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية جميع أضلاعها متساوية فى الطول ؟

(أ) {المربع ، المستطيل} (ب) {شبه المنحرف ، المعين}

(جـ) {المربع ، المعين} (د) {المستطيل ، المعين}

5 ما عدد محاور التماثل فى الشكل الخماسى المنتظم ؟

(أ) 5 (ب) 6 (جـ) 8 (د) 10

6 إذا كانت : A $(4 ، 5)$ ، B $(-2 ، 7)$ فإن نقطة منتصف $\overline{AB}$ هى ....

(أ) $(1 ، 4)$ (ب) $(1 ، 6)$ (جـ) $(3 ، 6)$ (د) $(2 ، 12)$

7 ما قياس الزاوية الداخلة فى الشكل السداسى المنتظم ؟

(أ) $108°$ (ب) $120°$ (جـ) $135°$ (د) $145°$

المجموعة الثانية

◀ **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

1 ما نوع الزاوية المكملة لزاوية حادة ؟

(أ) حادة　　(ب) منفرجة　　(جـ) مستقيمة　　(د) منعكسة

2 **فى الشكل المقابل :**

ما قيمة x ؟

(أ) $210°$　　(ب) $180°$

(جـ) $135°$　　(د) $105°$

3 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع فيه : $AB = BC = CD = DA$

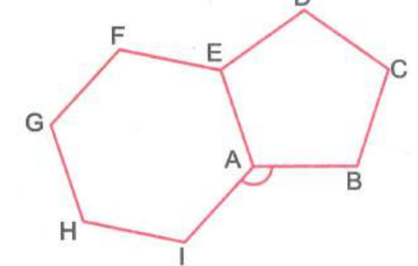
فإن الشكل ABCD يكون ....

(أ) مربع　　(ب) مستطيل　　(جـ) معين　　(د) شبه منحرف

4 يتكون الشكل المقابل من خماسى

منتظم وسداسى منتظم

فإن .... = $m (\angle IAB)$



(أ) $108°$　　(ب) $124°$

(جـ) $132°$　　(د) $228°$

5 ماهو مسقط النقطة $A (-5 , 3)$ على محور x ؟

(أ) $(-5 , 0)$　　(ب) $(0 , 3)$　　(جـ) $(0 , -5)$　　(د) $(3 , 0)$

6 ما عدد أقطار الشكل الخماسى ؟

(أ) 4　　(ب) 5　　(جـ) 7　　(د) 10

7 **فى الشكل المقابل :**

إذا كان : $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AE}$

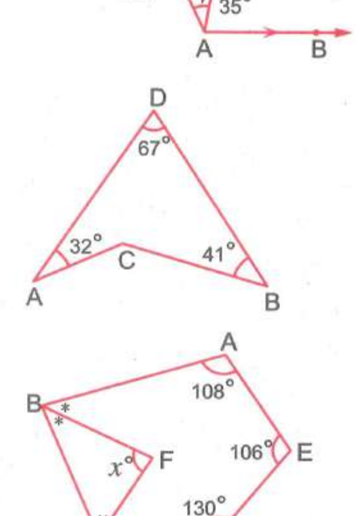
فإن : .... = $m (\angle BAD)$

(أ) $32.5°$　　(ب) $57.5°$

(جـ) $65°$　　(د) $67°$

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :



1 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{EF}$

أثبت أن : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$

2 في الشكل المقابل :

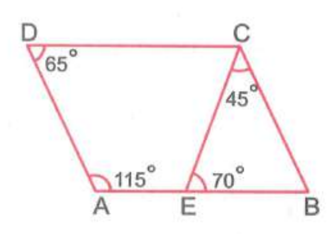
أوجد بالبرهان : $m(\angle ACB)$

3 في الشكل المقابل :

أوجد قيمة : x

4 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع فيه : $A(-4 , 2)$ ، $B(4 , -2)$ ، $C(9 , 1)$

أوجد إحداثيى كل من نقطة تقاطع القطرين والرأس D



5 في الشكل المقابل :

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.

امتحان تراكمى



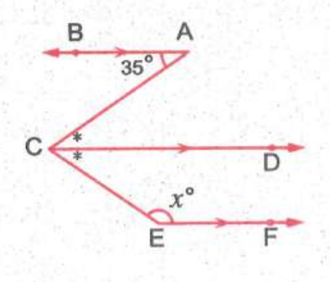
حتى الوحدة الرابعة



المجموعة الأولى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) $35°$ (ب) $85°$

(جـ) $135°$ (د) $145°$

2 أى مما يأتى يكافئ عملية الطرح : $(-8) - 5 -$ ؟

(أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$ (جـ) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

3 المعكوس الضربى لناتج العملية الآتية $(0.\overline{4} + 1\frac{2}{3})$ هو ....

(أ) $2\frac{1}{9}$ (ب) $\frac{9}{19}$ (جـ) $2.\overline{1}$ (د) $\frac{19}{9}$

4 فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

فما قيمة x ؟

(أ) $12°$ (ب) $13°$

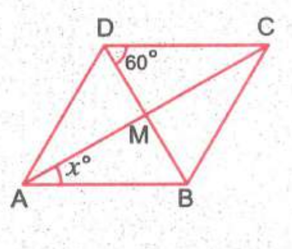
(جـ) $14°$ (د) $15°$

5 إذا كان الوسط الحسابى للقيم $x + 2$ ، $x - 1$ ، $2x + 1$ ، 8 يساوى 7.5

فما قيمة x ؟

(أ) 4 (ب) 5 (جـ) 6 (د) 7

6 فى الشكل المقابل :



إذا كان : ABCD معينًا فما قيمة x ؟

(أ) $20°$ (ب) $30°$

(جـ) $50°$ (د) $60°$

7 ما عدد محاور التماثل لمتوازى الأضلاع ؟

(أ) صفر (ب) 1 (جـ) 2 (د) 4

المجموعة الثانية

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :

إذا كانت : $O \in \overleftrightarrow{XN}$

فإن : $m(\angle MOX) = ...^\circ$

(أ) 20° (ب) 70° (جـ) 140° (د) 160°

2 يبلغ طول قطعة قماش $7\frac{1}{2}$ متر يراد تقسيمها إلى عدد من قطع القماش طول كل منها 30 سم ما عدد القطع الناتجة ؟

(أ) 20 (ب) 22 (جـ) 25 (د) 28

3 ما هي مجموعة حل المعادلة : $3(X+1) = X+7$ في $\mathbb{Z}$ ؟

(أ) $\{1\}$ (ب) $\{2\}$ (جـ) $\{3\}$ (د) $\varnothing$

4 في الشكل المقابل :

ما قيمة X ؟

(أ) 20° (ب) 25°

(جـ) 30° (د) 40°

5 إذا كانت : $X = \{2, 9, 3, 5\}$ فأي من المجموعات التالية جزئية من X ؟

(أ) $\{2, 3, 4\}$ (ب) $\{1, 5, 9\}$ (جـ) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 3\}$

6 يوضح مخطط الساق والأوراق المقابل متوسط عمر البطارية بالساعة لعدد 25 تليفون محمول :

الساق	الأوراق
0	8 9
1	0 1 1 2 2 3 4 5 6 7 8 9
2	0 2 5 6 7 8 9 9
3	1 2

المفتاح	2 | 3 تمثل 32 ساعة

ما النسبة المئوية للتليفونات المحمولة التي يكون متوسط عمر البطاريات لديها أقل من 12 ساعة ؟

(أ) 15% (ب) 20%

(جـ) 25% (د) 30%

7 إذا كان : ABC مثلثاً مختلف الأضلاع فيه طول $\overline{AC}$ هو 3 سم ، وطول $\overline{BC}$ هو 5 سم ، فكم عدد صحيح يمكن أن يكون طول $\overline{AB}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 توفى رجل وترك ميراثًا قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت فإذا كان نصيب الزوجة $\frac{1}{8}$ المبلغ ويوزع الباقى على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علمًا بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 1 : 2 ؟

2 إذا كانت النقطة $M(1, -5)$ فى منتصف المسافة بين النقطتين $A(\mathcal{X}, -12)$ ، $B(9, y)$ فأوجد قيمة كل من $\mathcal{X}$ ، y

3 فى الشكل المقابل :

$F \in \overleftrightarrow{BA}$ ، $m(\angle CAD) = 40°$

، $m(\angle B) = 70°$

أثبت أن : $\overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$

4 ABCD شكل رباعى فيه : $m(\angle A) = 4\mathcal{X}°$ ، $m(\angle B) = 5\mathcal{X}°$ ، $m(\angle C) = 7\mathcal{X}°$ ، $m(\angle D) = 20\mathcal{X}°$ أوجد قيمة $\mathcal{X}$ ثم بين نوع الشكل من حيث كونه محدبًا أو مقعرًا.

5 تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة ، فإذا كانت أعلى فئات مبيعات التجزئة عبر الإنترنت هى 50% للسفر ، وكانت 20% للملابس والأحذية ، 15% لأجهزة وبرامج الكمبيوتر ، 10% للسيارات وقطع الغيار ، 5% للمفروشات المنزلية.
ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.

الامتحانات النهائيــــة



تقييـــم نهـائى ؟ من الكتاب المدرسى

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{3}{5} = \frac{9}{k+1}$ فما قيمة k ؟

(أ) 13 (ب) 14 (جـ) 15 (د) 16

2 ما مجموعة حل المعادلة :

$4(2x+7) = 12$ فى $\mathbb{N}$ ؟

(أ) $\{2\}$ (ب) $\{-2\}$ (جـ) $\{-4\}$ (د) $\varnothing$

3 فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}$ ، $\overrightarrow{BA} \,//\, \overrightarrow{MD}$ ،

$m(\angle BMC) = 120°$

ما قياس $\angle B$ ؟

(أ) $20°$ (ب) $30°$ (جـ) $50°$ (د) $70°$

4 إذا كان مقياس رسم خريطة هو 200,000 : 1 وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 3.5 سم. فما المسافة الحقيقية بين النقطتين بالكيلو مترات ؟

(أ) 3.5 (ب) 7 (جـ) 8.5 (د) 700

5 $-3-(-2) = \dots\dots\dots\dots$

(أ) -5 (ب) -1 (جـ) 1 (د) 5

6 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $19°$ (ب) $32°$

(جـ) $48°$ (د) $60°$



7 في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعى، فما قيمة $\mathcal{X}$ ؟

(أ) $40°$ (ب) $50°$

(جـ) $60°$ (د) $70°$

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من المعادلات الآتية لا تكافئ المعادلة : $4\mathcal{X} + 5 = 9$ ؟

(أ) $3\mathcal{X} = 3$ (ب) $4\mathcal{X} + 1 = 5$ (جـ) $\mathcal{X} - 1 = 5$ (د) $\mathcal{X} + 1 = 2$

2 فى الشكل المقابل :

ما قياس $\angle DOA$ ؟

(أ) $50°$ (ب) $80°$

(جـ) $115°$ (د) $130°$

3 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية لتوزيع الطلاب فى الأنشطة الصيفية حسب رغباتهم، فإذا كان عدد الطلاب المشتركين فى الأنشطة 200 طالب ، فما عدد الطلاب الذين اختاروا كرة السلة؟



(أ) 30 (ب) 50

(جـ) 60 (د) 70

4 ما عدد محاور تماثل الشكل السداسى المنتظم ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 6

5 إذا كانت النقطة (3 ، 4) M هى منتصف $\overline{AB}$ حيث (5 ، $\mathcal{X}$) A ، (y ، 2) B

فما قيمة $(\mathcal{X} + y)$ ؟

(أ) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 9

6 أى مما يلى يساوى 8 y ؟

(أ) $5 + 3y$ (ب) $3 + 5y$ (جـ) $8 + y$ (د) $3y + 5y$

7 إذا انخفض سعر سلعة من 2,000 جنيه إلى 1,700 جنيه فما معدل التخفيض؟

(أ) 10 % (ب) 15 % (جـ) 25 % (د) 27 %

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اكتب فى أبسط صورة المقدار : $3(a-2b)-2(a+b)$

ثم أوجد قيمة المقدار عندما $a=5$ ، $b=-1$

2 اشترك ثلاثة أشخاص فى مشروع رأس ماله 750,000 جنيه بنسبة 3 : 5 : 4

احسب ما دفعه كل شخص فى رأس المال.

3 إذا كانت كتل مجموعة من الطلاب بالمدرسة بالكيلو جرام كما بالجدول التالى :

الكتلة (كجم)	72	73	75	76	77	78
التكرار	1	3	5	3	6	2

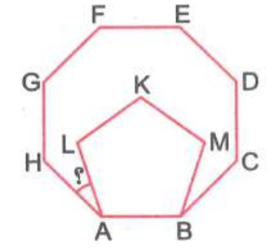
احسب الوسط الحسابى لكتل هؤلاء الطلاب.

4 فى الشكل المقابل :

ABCDEFGH ثمانى منتظم،

ABMKL خماسى منتظم

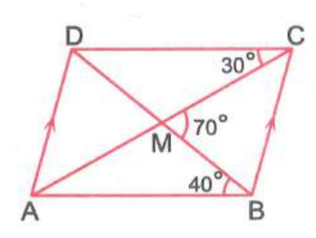
أوجد مع البرهان : $m(\angle HAL)$



5 فى الشكل المقابل :

$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$

أثبت أن الشكل ABCD متوازى أضلاع.



نمـاذج امتحانـات نهائيـة

نمـوذج 1

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 قيمة المقدار : $(5x - 8)$ عند $x = -1$ تساوى ....

(أ) -13 (ب) -3 (جـ) 3 (د) 13

2 إذا كان : $20 : 25 = 36 : x$ فما قيمة x ؟

(أ) 14 (ب) 28.8 (جـ) 45 (د) 60

3 إذا كانت : $x \notin \{2, 5, 7\}$ ، فأى مما يأتى يمكن أن تساويها x ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 5 (د) 7

4 ما نوع الزاوية المتممة لزاوية قائمة ؟

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) صفرية. (د) مستقيمة.

5 ما المعكوس الضربى للعدد $-3\frac{1}{2}$ ؟

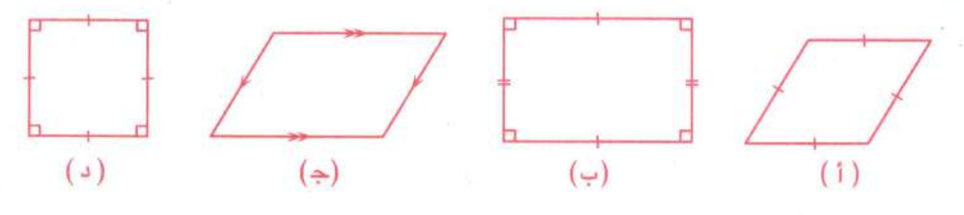
(أ) $-\frac{7}{2}$ (ب) $-2\frac{1}{3}$ (جـ) $\frac{-2}{7}$ (د) $\frac{2}{7}$

6 أى من مقاييس الرسم التالية يكافئ أن «كل 1 سم فى الرسم يمثل 6.5 كم فى الحقيقة» ؟

(أ) $1 : 6,500,000$ (ب) $1 : 6.5$

(جـ) $1 : 650,000$ (د) $1 : 6,500$

7 أى من الأشكال الآتية ليس له محور تماثل ؟



المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموعة حل المعادلة : $13 + 5\,\mathcal{X} = 3$ فى $\mathbb{N}$ هى ....

(أ) $\{-2\}$ (ب) $\{-1\}$ (جـ) $\{2\}$ (د) $\varnothing$

2 ما النقطة التى تمثل مسقط النقطة $(-3 , 5)$ على محور $\mathcal{X}$ ؟

(أ) $(0 , 5)$ (ب) $(-3 , 0)$ (جـ) $(3 , -5)$ (د) $(-3 , 5)$

3 أى الأعداد الآتية لاتصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث ؟

(أ) 4 سم ، 7 سم ، 7 سم (ب) 3 سم ، 4 سم ، 7 سم

(جـ) 7 سم ، 7 سم ، 7 سم (د) 9 سم ، 7 سم ، 5 سم

4 $a + a + a + a =$ ....

(أ) $4\,a^4$ (ب) a^4 (جـ) $4 + a$ (د) $4\,a$

5 إذا كان الوسط الحسابى لدرجات طالب فى خمسة امتحانات هى 94 درجة، وكانت درجاته فى أول أربعة امتحانات منها هى 91 , 94 , 92 , 97 فما درجته فى الامتحان الخامس ؟

(أ) 90 (ب) 93 (جـ) 96 (د) 98

6 فى الشكل المقابل :

ما قياس $\angle CBD$ ؟

(أ) $35°$ (ب) $45°$

(جـ) $55°$ (د) $65°$

7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة $\mathcal{X}°$ ؟

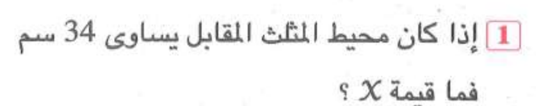
(أ) $70°$ (ب) $90°$

(جـ) $110°$ (د) $130°$



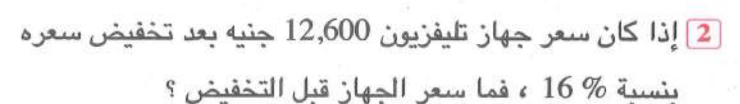
المجموعة الثالثة

◀ **أجب عن الأسئلة الآتية :**



1 إذا كان محيط المثلث المقابل يساوى 34 سم

فما قيمة x ؟

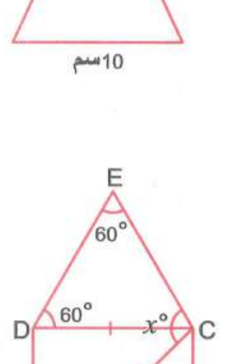


2 إذا كان سعر جهاز تليفزيون 12,600 جنيه بعد تخفيض سعره

بنسبة % 16 ، فما سعر الجهاز قبل التخفيض ؟



3 في الشكل المقابل :



أوجد بالبرهان قيمة $x°$

4 فى استبيان شمل مجموعة من طلاب

الصف الأول الإعدادى حول لونهم المفضل،

كانت النتائج بالجدول المقابل.

ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل هذا الجدول.

اللون المفضل	النسبة
الأحمر	25 %
الأزرق	30 %
الأخضر	10 %
الأصفر	35 %

5 فى الشكل المقابل :

$\overline{CA} \parallel \overrightarrow{BE}$

$m(\angle B) = 55°$ ، $m(\angle C) = 125°$

أثبت أن : $\overline{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

نمــوذج 2

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى من العمليات الآتية له نفس ناتج : $\left(-1\frac{3}{7}\right) \div 2\frac{2}{3}$ ؟

(أ) $2\frac{2}{3} \times \left(-1\frac{7}{3}\right)$ (ب) $2\frac{2}{3} + 1\frac{3}{7}$

(جـ) $-2\frac{2}{3} \times \frac{7}{10}$ (د) $-1\frac{3}{7} + 2\frac{2}{3}$

2 مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه 4 سم ، 8 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 4 سم (ب) 5 سم (جـ) 6 سم (د) 8 سم

3 إذا كان : $\frac{2}{b+1} = \frac{1}{3}$ فما قيمة b ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

4 ما التعبير الرياضى الذى يعبر عن طرح (2–) من $\mathcal{X}$ ؟

(أ) $\mathcal{X} - 2$ (ب) $2 - \mathcal{X}$ (جـ) $-2 - \mathcal{X}$ (د) $\mathcal{X} + 2$

5 إذا كانت الزاويتان A ، B متتامتين وكان : $m(\angle A) = 40°$ فما قياس $\angle B$ ؟

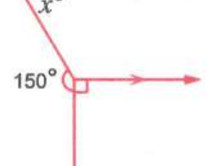
(أ) 40° (ب) 50° (جـ) 90° (د) 140°

6 إذا كانت النقطة M (4 ، 3) هى منتصف $\overline{AB}$ حيث A ($\mathcal{X}$ ، 5) ، B (2 ، y)

فما قيمة $(\mathcal{X} + y)$ ؟

(أ) 3 (ب) 5 (جـ) 7 (د) 9

7 فى الشكل المقابل :



$\mathcal{X} =$ ....

(أ) 60° (ب) 90°

(جـ) 120° (د) 50°

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يمثل حل المعادلة : $2(\mathcal{X} - 5) = 0$ فى $\mathbb{Q}$ ؟

(أ) 0 (ب) 5 (جـ) -5 (د) 10

2 إذا كان الطول الحقيقى 90 متر ومقياس الرسم 10,000 : 1 فما هو الطول فى الرسم بالسنتيمتر ؟

(أ) 0.09 سم (ب) 90 سم (جـ) 9 سم (د) 0.9 سم

3 أى من المجموعات التالية عناصرها أشكال رباعية جميع أضلاعها متساوية فى الطول ؟

(أ) {المربع ، المستطيل} (ب) {شبه المنحرف ، المعين}

(جـ) {المربع ، المعين} (د) {المستطيل ، المعين}

4 إذا كانت : $A = \{8, 9, 6\}$ ، $B = \{2, 6, 7\}$

فما المجموعة التى تعبر عن $A \cap B$ ؟

(أ) $\{6\}$ (ب) $\{2, 7\}$

(جـ) $\{8, 9\}$ (د) $\{2, 6, 7, 8, 9\}$

5 المعكوس الجمعى للمقدار : $3\mathcal{X} - 2y + 8$ هو ....

(أ) $-3\mathcal{X} - 2y + 8$ (ب) $-3\mathcal{X} + 2y + 8$

(جـ) $-3\mathcal{X} + 2y - 8$ (د) $3\mathcal{X} + 2y - 8$

6 عند تمثيل الجدول المقابل بمخطط القطاعات الدائرية، فما قياس الزاوية المركزية التى تقابل قطاع القهوة ؟

نوع المشروب	القهوة	الشاى	العصائر
عدد الأشخاص	150	350	100

(أ) $45°$ (ب) $90°$ (جـ) $120°$ (د) $150°$

7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة $\mathcal{X}$ ؟



(أ) $70°$ (ب) $80°$

(جـ) $90°$ (د) $120°$

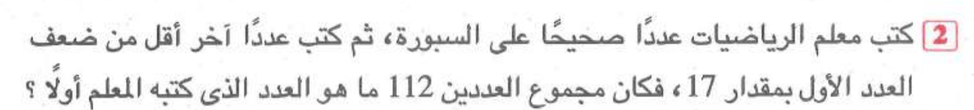
المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 فى الشكل المقابل :

ABCDEF سداسى منتظم،

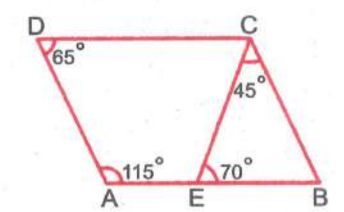
أوجد بالبرهان : m (∠ H)



2 كتب معلم الرياضيات عددًا صحيحًا على السبورة، ثم كتب عددًا آخر أقل من ضعف العدد الأول بمقدار 17 ، فكان مجموع العددين 112 ما هو العدد الذى كتبه المعلم أولًا ؟

3 قُسم مبلغ قدره 7,200 جنيه على ثلاثة أشخاص بنسبة 5 : 4 : 3،

أوجد نصيب كل منهم.



4 فى الشكل التالى :

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.

5 تمثل البيانات الآتية عدد ألعاب الأطفال التى باعها أحد المتاجر خلال 30 يومًا ؟

32	26	8	44	37	27	33	12	32	13
15	29	48	46	16	38	9	45	41	36
18	7	25	34	28	18	14	33	32	13

مثل هذه المبيعات بمخطط الساق والأوراق.

نموذج 3

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يساوى 5 – ؟

(أ) $0 \div (-5)$ (ب) $1 \div (-5)$ (جـ) $-25 \div (-5)$ (د) $-25 \div 5$

2 إذا انخفض سعر سلعة من 1,500 جنيه إلى 1,200 جنيه، فما معدل التخفيض ؟

(أ) 3 % (ب) 15 % (جـ) 20 % (د) 30 %

3 إذا كانت : $x < 0$ ، $y > 0$ ، فى أى ربع تقع النقطة $(x , -y)$ ؟

(أ) الأول. (ب) الثانى. (جـ) الثالث. (د) الرابع.

4 أى من المعادلات الآتية ليس لها حل فى $\mathbb{Z}$ ؟

(أ) $6x = 12$ (ب) $6x = 15$ (جـ) $6x = 18$ (د) $6x = 24$

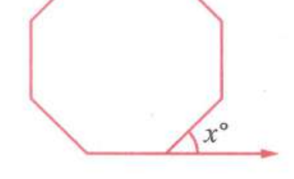
5 يستطيع مجدى الجرى مسافة 75 مترًا فى 25 ثانية، إذا بقى بنفس سرعته فأى تناسب مما يأتى يمكنك استخدامه لإيجاد الزمن (x) الذى يحتاجه لقطع مسافة 300 متر ؟

(أ) $\frac{75}{25} = \frac{x}{300}$ (ب) $\frac{75}{25} = \frac{300}{x}$ (جـ) $\frac{25}{x} = \frac{300}{75}$ (د) $\frac{75}{x} = \frac{300}{25}$

6 ما نوع الزاوية المُكملة لزاوية حادة ؟

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) مستقيمة. (د) منعكسة.

7 فى الشكل المقابل :



شكل ثمانى منتظم فما قيمة x ؟

(أ) $35°$ (ب) $45°$

(جـ) $75°$ (د) $135°$

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان مجموع قياس زاويتين فى مثلث يساوى $130°$ فما قياس الزاوية الثالثة ؟

(أ) $20°$ (ب) $30°$ (جـ) $50°$ (د) $60°$

2 ما المتباينة التى تعبر عن أن باسم يحتاج ما لا يقل عن 10 جيجابايت شهريًا لإنجاز عمله بالإنترنت ؟

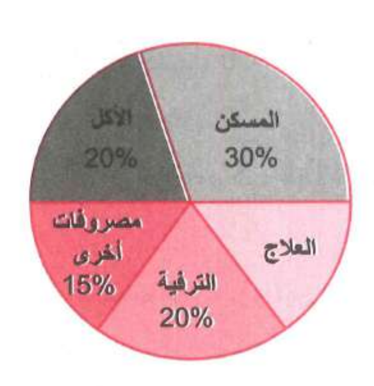
(أ) $x < 10$ (ب) $x > 10$ (جـ) $x \leq 10$ (د) $x \geq 10$

3 فى الشكل المقابل :

ABCD معين فما قيمة x ؟

(أ) $25°$ (ب) $50°$

(جـ) $100°$ (د) $130°$



4 يمثل الشكل المقابل القطاعات الدائرية

لمصروفات أسرة دخلها الشهرى 10,000 جنيه

فإن مقدار المصروفات الشهرية

على العلاج يساوى .... جنيه.

(أ) 1,500 (ب) 2,000

(جـ) 2,500 (د) 3,000

5 ناتج جمع المقدارين : $x + 3y - 4z$ ، $-3y - x - 4z$ هو ....

(أ) صفر (ب) $-8z$

(جـ) $8z$ (د) $2x - 6y + 8z$

6 إذا كانت : $\{4, 5, 7\} \subset \{3, x, 4, y, 8\}$ فما قيمة $x + y$ ؟

(أ) 5 (ب) 7 (جـ) 8 (د) 12

7 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) $150°$ (ب) $120°$

(جـ) $110°$ (د) $60°$

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 اشترك ثلاثة أشخاص فى إنشاء مصنع. دفع الأول 9,000,000 جنيه، ودفع الثانى 6,000,000 جنيه، ودفع 7,500,000 جنيه، وكانت الأرباح فى نهاية العام الأول 2,250,000 جنيه، ووزعت الأرباح حسب مساهمة كل منهم فى رأس المال.

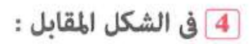
أحسب نصيب كل منهم من أرباح العام الأول.

2 يبين الجدول المقابل عدد الدقائق التى يقضيها مجموعة من الأشخاص فى المحادثات التليفونية

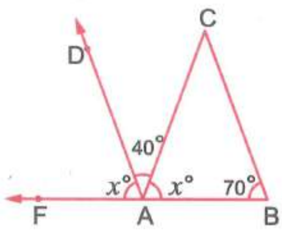
عدد الدقائق	2	3	4	5	6
التكرار	12	20	36	20	12

احسب متوسط ما يقضيه الشخص فى المحادثة التليفونية.

3 إذا كان عُمر أمى الآن ثلاثة أمثال عمرى، وكان عُمر أمى يزيد 24 سنة عن عُمرى.
فما هو عمر كل منا الآن ؟



4 فى الشكل المقابل :

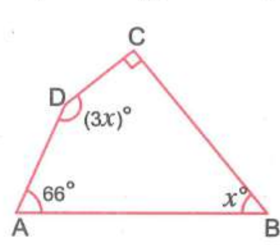


$m(\angle CAD) = 40°$

$, m(\angle B) = 70°$

أثبت أن : $\overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$

5 فى الشكل المقابل :



أوجد قيمة x بالبرهان.

نموذج 4

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان لمجموعة من البيانات : $\sum(f \cdot x) = 1500$ ، $\overline{x} = 20$ فما قيمة $\sum f$ ؟

(أ) 75 (ب) 150 (جـ) 3,000 (د) 30,000

2 مجموعة حل المعادلة : $4(x+2) = 12$ فى $\mathbb{Z}$ هى ....

(أ) $\{-1\}$ (ب) $\{1\}$ (جـ) $\{-2\}$ (د) $\{2\}$

3 إذا كانت النقطة $(3 , k-2)$ تقع على محور x فما قيمة k ؟

(أ) -3 (ب) -2 (جـ) 2 (د) 3

4 ما المقدار الجبرى الذى يكافئ المقدار التالى : $2x - 3 - 4x + 1$ ؟

(أ) $2x - 2$ (ب) $-2x + 2$ (جـ) $-6x - 4$ (د) $-2 - 2x$

5 قُسمت قطعة أرض مساحتها 36 فدانًا بين شخصين بنسبة 2 : 7 أى مما يأتى يمكن أن يكون نصيبًا لأحد الشخصين ؟

(أ) 4 أفدنة. (ب) 14 فدانًا. (جـ) 18 فدانًا. (د) 28 فدانًا.

6 ما قياس الزاوية التى تكمل الزاوية التى قياسها $34^{\circ}\ 60'$ ؟

(أ) 55° (ب) 56° (جـ) 145° (د) 146°

7 أى من الزوايا الآتية يجب أن تكون إحدى زوايا المضلع الداخلة ليكون مقعرًا ؟

(أ) المستقيمة. (ب) الحادة. (جـ) القائمة. (د) المنعكسة.

المجموعة الثانية

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كان : $\frac{30}{X+1} = \frac{5}{7}$ فما قيمة X ؟

(أ) 40 (ب) 41 (جـ) 42 (د) 43

2 إذا كان ABC مثلثًا مختلف الأضلاع فيه طول $\overline{AC}$ هو 3 سم، وطول $\overline{BC}$ هو 5 سم
فكم عدد صحيح يمكن أن يكون طول $\overline{AB}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

3 قيمة المقدار : $3k - 4m + 1$ عندما $k = -1$ ، $m = -2$ هى ....

(أ) صفر (ب) 3 (جـ) 6 (د) 12

4 إذا كانت $A = \{5, 7\}$ فما عدد المجموعات الجزئية من المجموعة A ؟

(أ) 2 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 8

5 إذا كان : ABCD متوازى أضلاع فيه : $AC = BD$ ، $\overline{AC} \perp \overline{BD}$
فإن الشكل ABCD يكون ....

(أ) شبه منحرف. (ب) معينًا. (جـ) مستطيلًا. (د) مربعًا.

6 أى مما يلى يكافئ عملية الطرح : $-5 - (-8)$ ؟

(أ) $5 - 8$ (ب) $8 - 5$ (جـ) $5 + 8$ (د) $-5 - 8$

7 فى الشكل المقابل :
ما قيمة X ؟

(أ) 40° (ب) 50°
(جـ) 60° (د) 130°

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

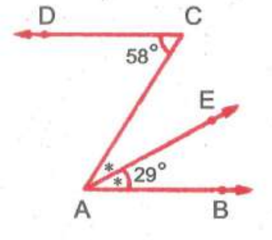
1 اشترى أربعة أشخاص تذاكر لدخول المتحف المصرى بالقاهرة، كما اشتروا هدايا تذكارية بمبلغ 500 جنيه فإذا بلغت التكلفة الإجمالية 620 جنيهًا. **اكتب معادلة تمثل هذا الموقف ما سعر التذكرة الواحدة ؟**

2 إذا كان مقياس الرسم على الخريطة هو 600,000 : 1 وكانت المسافة بين نقطتين على الخريطة تساوى 4.5 سم **أوجد المسافة الحقيقية بين النقطتين.**

3 تنمو مبيعات التجزئة عبر الإنترنت بسرعة كبيرة. فإذا كانت أعلى مبيعات التجزئة عبر الإنترنت هى 50 % للسفر وكانت 20 % للملابس والأحذية، 15 % لأجهزة وبرامج الكمبيوتر، 10 % للسيارات وقطع الغيار، 5 % للمفروشات المنزلية. **ارسم مخطط القطاعات الدائرية لتمثيل المبيعات عبر الإنترنت.**

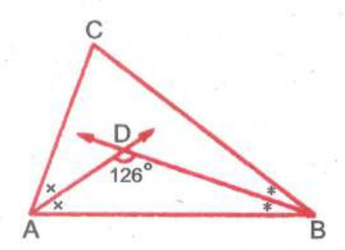
4 **فى الشكل المقابل :**

أثبت أن : $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$



5 **فى الشكل المقابل :**

أوجد $m(\angle C)$ بالبرهان.



نـمـوذج 5

المجموعة الأولى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 $\frac{10}{18} = \frac{2x+1}{9}$ فما قيمة x ؟

(أ) 1 (ب) 2 (جـ) 4 (د) 5

2 إذا كانت $A = \{8 , 9 , 6\}$ ، $B = \{2 , 6 , 7\}$ فما المجموعة التى تعبر عن $A \cup B$ ؟

(أ) $\{6\}$ (ب) $\{2 , 7\}$

(جـ) $\{8 , 9\}$ (د) $\{2 , 6 , 7 , 8 , 9\}$

3 مجموعة الحل فى $\mathbb{Z}$ للمعادلة $2 (4 x - 1) + 10 = 0$ هى ....

(أ) $\{-2\}$ (ب) $\{-1\}$ (جـ) $\{1\}$ (د) $\{2\}$

4 إذا كان مقياس رسم خريطة ما كما هو موضح بالشكل المقابل وكانت المسافة بين مدينتين على هذه الخريطة هى 3 سم فما هى المسافة الحقيقية بينهما ؟

كم 0 30 60 90 120

(أ) 30 كم (ب) 1,200,000 سم (جـ) 90 كم (د) 90,000 سم

5 فى الشكل المقابل :

إذا كان : $A \in \overleftrightarrow{BC}$

فما قيمة x ؟

D, $x°$, 35°, C, A, B

(أ) 55° (ب) 85° (جـ) 125° (د) 145°

6 ما عدد محاور تماثل الشكل السداسى المنتظم ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 6

7 من مخطط الساق والأوراق المقابل، ما الوسيط ؟

(أ) 16 (ب) 17

(جـ) 18 (د) 20

الساق	الأوراق
0	9
1	0 2 2 2 3 4 5 6 6
2	0 1 1 5 7 8 9
3	1 2 3

المفتاح | 2 | 3 تعنى 32

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 عددان متتاليان مجموعهما 29 أى من المعادلات التالية تعبر عن ذلك ؟

(أ) $x + x + 2 = 29$ (ب) $x + x + 1 = 29$

(جـ) $x + x - 1 = 28$ (د) $x + x + 1 = 30$

2 أى من نواتج الجمع التالية تكون إشارته موجبة ؟

(أ) $19 + (-26)$ (ب) $-35 + 17$

(جـ) $-25 + (-12)$ (د) $40 + (-18)$

3 إذا كانت نقطة الأصل هى منتصف $\overline{AB}$ ، وكانت A تقع فى الربع الثانى ، فى أى ربع تقع نقطة B ؟

(أ) الأول. (ب) الثانى. (جـ) الثالث. (د) الرابع.

4 إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث هما $30°$ ، $70°$ فإى مما يلى لايمكن أن يكون قياسًا لزاوية من الزوايا الخارجة عن هذا المثلث ؟

(أ) $150°$ (ب) $130°$ (جـ) $110°$ (د) $100°$

5 فى الشكل المقابل :

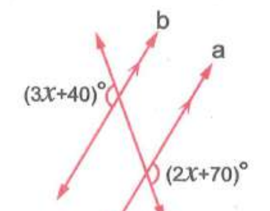
ما قيمة x التى تجعل الشكل ABCD متوازى أضلاع ؟

(أ) $109°$ (ب) $120°$ (جـ) $80°$ (د) $60°$

6 ما المتباينة التى تعبر عن أن الطول n سنتيمتر المناسب لاختيار شخص لممارسة إحدى الألعاب الرياضية يجب أن لايقل عن 180 سنتيمتر ؟

(أ) $n < 180$ (ب) $n > 180$ (جـ) $n \leq 180$ (د) $n \geq 180$

7 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) $20°$ (ب) 30

(جـ) 40 (د) 50

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 أكتب المقدار : $7\,m - 3\,n - 5\,m + 4\,n$ فى أبسط صورة.

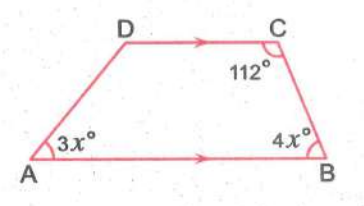
2 توفى رجل وترك ميراثًا قدره 150,000 جنيه عن زوجة وولدين وبنت ، فإذا كان نصيب زوجته $\frac{1}{8}$ المبلغ ، ويوزع الباقى على ولديه الاثنين وبنته الوحيدة. فكم يكون نصيب البنت ونصيب الولد علمًا بأن نصيب الولد إلى نصيب البنت 1 : 2 ؟

3 يبين الجدول الآتى عدد ساعات العمل لمجموعة من العمال :

عدد الساعات (x)	5	6	7	8	9	10
عدد العمال (f)	12	n	30	39	16	9

أوجد عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات بحيث يكون الوسط الحسابى لعدد ساعات العمل 7.5 ساعة.

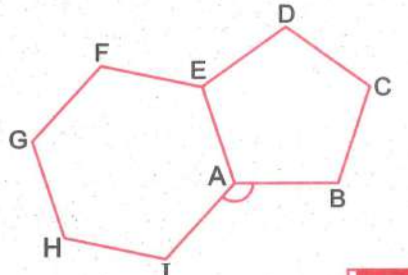
4 فى الشكل المقابل :



ABCD شبه منحرف

أوجد بالبرهان : m (∠ D)

5 فى الشكل المقابل :



خماسى منتظم وسداسى منتظم.

أوجد بالبرهان قيمة : m (∠ IAB)

نمـــوذج 6

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يأتى لايمثل تناسبًا ؟

(أ) $\frac{4}{7} = \frac{8}{14}$ (ب) $\frac{5}{6} = \frac{3}{3.6}$ (جـ) $\frac{2}{3} = \frac{4}{9}$ (د) $\frac{5}{3} = \frac{10}{6}$

2 أى من المعادلات الآتية تكافئ المعادلة : $2n + 1 = 3$ ؟

(أ) $n + 2 = 6$ (ب) $2n = 4$ (جـ) $2n = 2$ (د) $n + 1 = \frac{3}{2}$

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

فما قيمة x ؟

(أ) $20°$ (ب) $40°$

(جـ) $80°$ (د) $160°$

4 أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

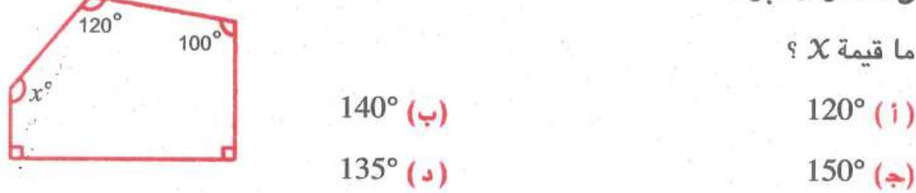
(أ) $3x , -3x^2$ (ب) $3y , 6y$ (جـ) x , y (د) $5 , 5x$

5 غاص دولفين من سطح الماء إلى عمق $3\frac{1}{4}$ متر ، ثم غاص مسافة $2\frac{1}{2}$ متر أخرى. فأى مما يأتى لايعبر عن موقع الدولفين بالنسبة لسطح الماء ؟

(أ) $-3\frac{1}{4} + \left(-2\frac{1}{2}\right)$ (ب) $-3\frac{1}{4} + |-2\frac{1}{2}|$

(جـ) $-3\frac{1}{4} - 2\frac{1}{2}$ (د) $-\left(3\frac{1}{4} + 2\frac{1}{2}\right)$

6 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) $120°$ (ب) $140°$

(جـ) $150°$ (د) $135°$

7 مثلث متساوى الساقين طولا ضلعين فيه 3 سم ، 7 سم فما طول الضلع الثالث ؟

(أ) 3 سم (ب) 4 سم (جـ) 5 سم (د) 7 سم

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموعة حل المعادلة : $4x + 9 = 3 + 2x$ فى $\mathbb{Q}$ هى ....

(أ) $\{-3\}$ (ب) $\{-1\}$ (جـ) $\{1\}$ (د) $\{3\}$

2 إذا كانت : $A = \{2 , 5 , 8\}$ فأى مما يلى صحيح ؟

(أ) $\{2\} \in A$ (ب) $\{3\} \notin A$ (جـ) $\{5\} \subset A$ (د) $\{5 , 8\} \not\subset A$

3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{FG} \cap \overleftrightarrow{BE} = \{A\}$

فما قيمة x ؟

(أ) $25°$ (ب) $55°$

(جـ) $65°$ (د) $115°$

4 حصلت ساندى على الدرجات 18 ، 17 ، 16 ، 15 ، 18 فى خمسة اختبارات لمادة الرياضيات إذا حذفت المعلمة الدرجة الصغرى فأى مما يأتى صحيح ؟

(أ) المتوسط يقل. (ب) الوسيط يقل.

(جـ) المتوسط يزداد. (د) المتوسط لم يتغير.

5 إذا كان مقياس الرسم 1,000 : 1 والطول فى الرسم 2.5 سم فما هو الطول الحقيقى بالمتر ؟

(أ) 0.25 متر (ب) 25 متر (جـ) 2.5 متر (د) 250 متر

6 ما مسقط النقطة $(5 , 3-)$ على محور y ؟

(أ) $(0 , 5)$ (ب) $(-3 , 0)$ (جـ) $(3 , -5)$ (د) $(-3 , 5)$



7 في الشكل المقابل :

ما قيمة x التى تجعل ABCD معين ؟

(أ) 5 (ب) 6

(جـ) 7 (د) 8

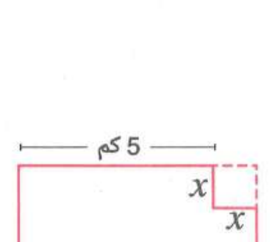


المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :



1 فى إطار حرص الدولة على توسيع الرقعة الزراعية تم استصلاح أرض صحراوية على شكل مستطيل مع اقتطاع جزء منها على شكل مربع طول ضلعه x كمزرعة لتنمية الثروة الحيوانية فما قيمة x بالكيلو متر ؟



2 حصلت ساندى على معدل خصم 15 % من ثمن حذاء رياضى من أحد المتاجر ، فدفعت مبلغًا قدره 340 جنيهًا. فما السعر الأصلى للحذاء ؟

3 في الشكل المقابل :

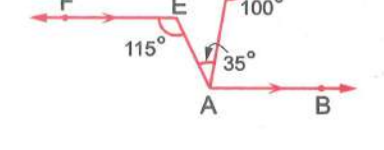
أوجد قيمة x بالبرهان.

4 إذا كانت الرياضة المفضلة لدى 80 طالبًا موضحة في الجدول المقابل :

الرياضة	كرة القدم	كرة اليد	التنس	السباحة
التكرار	36	12	12	20

مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

5 في الشكل المقابل :



$\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{EF}$

$m(\angle D) = 100°$

$m(\angle E) = 115°$

$m(\angle DAE) = 35°$

أثبت أن : $\overrightarrow{AB} // \overrightarrow{DC}$

نموذج 7

المجموعة الأولى

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 ناتج جمع المقدارين : $-4x + 6$ ، $3x - 2$ هو ....

(أ) $7x + 8$ (ب) $7x + 4$ (جـ) $-x + 4$ (د) $-x - 4$

2 أى من نواتج الضرب التالية تكون إشارته سالبة ؟

(أ) $-3 \times (-9)$ (ب) -2×5 (جـ) $0 \times (-5)$ (د) $-1 \times (-1)$

3 فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overrightarrow{AB} \perp \overrightarrow{AC}$

فما قيمة x ؟

D B 25° x C A

(أ) $35°$ (ب) $65°$ (جـ) $80°$ (د) $155°$

4 إذا كانت : $\{5 , 3 , y , 6\} = \{x , 7 , 6 , 3\}$ فما قيمة $y - x$ ؟

(أ) -12 (ب) -2 (جـ) 2 (د) 12

5 ما المعادلة المناسبة لإيجاد طول ضلع مثلث متساوى الأضلاع محيطه 12 سنتيمتر ؟

(أ) $x + 3 = 12$ (ب) $3x = 12$ (جـ) $2x = 12$ (د) $x = 12$

6 ما قياس زاوية المضلع المنتظم الداخلة الذى عدد أضلاعه 10 ؟

(أ) $108°$ (ب) $120°$ (جـ) $135°$ (د) $144°$

7 إذا كان : $\frac{x}{20} = \frac{3}{4}$ فما قيمة x ؟

(أ) 5 (ب) 8 (جـ) 10 (د) 15

المجموعة الثانية

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 إذا كانت : $A(3 , 1)$ ، $B(3 , -1)$ فأى من النقط الآتية هى نقطة منتصف $\overline{AB}$ ؟

(أ) $(3 , 0)$ (ب) $(0 , 3)$ (جـ) $(0 , 6)$ (د) $(6 , 0)$

2 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

x° 77° 42° 54°

(أ) $19°$ (ب) $32°$

(جـ) $48°$ (د) $60°$

3 مجموعة حل المعادلة : $0.\overline{3}\,x + 3 = 12$ فى $\mathbb{Q}$ هى ....

(أ) $\{30\}$ (ب) $\{27\}$ (جـ) $\{24\}$ (د) $\{21\}$

4 إذا كان الوسط الحسابى لخمسة أعداد صحيحة هو 14 ، وكان الوسيط 15 والمنوال 11 ، فإن أكبر هذه الأعداد هو ....

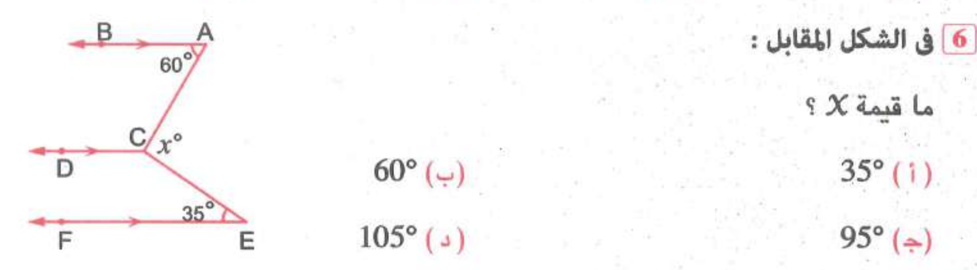
(أ) 14 (ب) 16 (جـ) 17 (د) 18

5 إذا كان الطول فى الرسم 2 سم والطول الحقيقى 6 متر ، فما هو مقياس الرسم ؟

(أ) 1 : 3 (ب) 1 : 30 (جـ) 1 : 300 (د) 1 : 3,000

6 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟



(أ) 35° (ب) 60°

(جـ) 95° (د) 105°

7 متوازى الأضلاع الذى فيه القطران متعامدين ومتساويان فى الطول يكون ....

(أ) معينًا. (ب) مستطيلًا. (جـ) مربعًا. (د) شبه منحرف.

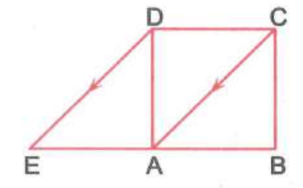
المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 إذا كان : $\frac{k}{4} = 9$ فما قيمة $\frac{1}{2}k - 7$ ؟

2 إذا كان طولا ضلعين فى مثلث هما 5 سم ، 2 سم ما هو أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث ؟

3 فى الشكل المقابل :



ABCD مربع ، $\overline{AC} \parallel \overline{ED}$ ، $E \in \overrightarrow{BA}$

أثبت أن : $AE = AB$

4 تتكون سبيكة البرونز التى تُصنع منها الميداليات من ثلاثة معادن هى النحاس والقصدير والزنك ، بنسبة $\frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$ ، فإذا كانت كتلة إحدى الميداليات 425 جرامًا ، فأوجد كتلة كل معدن من المعادن الثلاث.

5 فيما يلى الطول بالسنتيمتر لعدد 32 طالبًا :

134	152	140	134	130	142	131	144
144	132	147	143	135	135	145	137
148	151	133	142	136	138	132	146
140	139	141	148	130	144	149	139

كون جدولًا تكراريًا ذى مجموعات مستخدمًا الفترات (130 – ، 135 – ، ....)
ثم مثله بمدرج تكرارى.

نمـوذج 8

المجموعة الأولى

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فى الشكل المقابل :

$70°$ ، $x°$ ، $3x°$

ما قيمة x ؟

(أ) $70°$ (ب) $140°$ (جـ) $35°$ (د) $100°$

2 إذا كانت : $A = \{4 , 2 , 7\}$ ، وكانت $B \subset A$ فأى مما يلى يمكن أن تكون المجموعة B ؟

(أ) $\{4 , 6\}$ (ب) $\{1 , 3 , 5\}$ (جـ) $\{4 , 3 , 7\}$ (د) $\{7 , 2\}$

3 تقرأ ايمان 10 صفحات فى 40 دقيقة فما الزمن بالساعات الذى تستغرقه فى قراءة كتاب من 120 صفحة إذا قرأت بنفس المعدل ؟

(أ) 8 (ب) 16 (جـ) 80 (د) 480

4 أى من المخططات الآتية لايظهر القيم الحقيقية للبيانات ؟

(أ) مخطط التمثيل بالنقاط. (ب) المدرج التكرارى.

(جـ) مخطط الساق والأوراق. (د) التمثيل بالأعمدة.

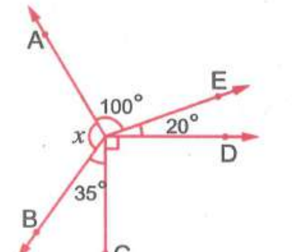
5 مجموعة حل المعادلة : $2(x + 3) = 7$ فى $\mathbb{Z}$ هى ....

(أ) $\{\frac{1}{2}\}$ (ب) $\{\frac{3}{2}\}$ (جـ) $\{\frac{5}{2}\}$ (د) $\varnothing$

6 زاويتان متتامتان النسبة بين قياسيهما 3 : 2 فإن قياس الزاوية الصغرى = ...

(أ) $18°$ (ب) $36°$ (جـ) $54°$ (د) $90°$

7 في الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) $75°$ (ب) $105°$

(جـ) $115°$ (د) $135°$

المجموعة الثانية

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يساوى $5\,a$ ؟

(أ) $3 + 2\,a$ (ب) $2 + 3\,a$ (جـ) $2\,a + 3\,a$ (د) $5 + a$

2 إذا كان : $x + \frac{1}{6} = \left(\frac{-7}{6}\right) - \frac{-5}{12}$ فما قيمة x ؟

(أ) $\frac{7}{12}$ (ب) $\frac{5}{6}$ (جـ) $-\frac{5}{12}$ (د) $-\frac{7}{12}$

3 إذا كانت النسبة بين نصيبى أحمد ومصطفى من الأرباح فى مشروع تجارى هى $3 : 2$

وكان نصيب أحمد 6,000 جنيه فما نصيب مصطفى ؟

(أ) 4,000 جنيه (ب) 5,000 جنيه (جـ) 9,000 جنيه (د) 13,000 جنيه

4 فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{MC} \perp \overrightarrow{MD}$, $\overrightarrow{BA} \,//\, \overrightarrow{MD}$

$m(\angle BMC) = 120°$

ما قياس $\angle B$ ؟

(أ) $20°$ (ب) $30°$ (جـ) $50°$ (د) $70°$

5 قياس زاوية الشكل السداسى المنتظم = ...

(أ) $108°$ (ب) $120°$ (جـ) $135°$ (د) $145°$

6 متوازى الأضلاع الذى فيه القطران متساويان فى الطول يكون ....

(أ) معينًا. (ب) مستطيلًا. (جـ) مربعًا. (د) شبه منحرف.

7 عمر زياد الآن x سنة ، وعمره منذ 7 سنوات كان 18 سنة أى من المعادلات التالية تمثل الموقف السابق ؟

(أ) $x + 7 = 25$ (ب) $x - 7 = 11$ (جـ) $x + 7 = 18$ (د) $x - 7 = 18$

المجموعة الثالثة

◀ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 إذا كان سعر التليفون المحمول فى أحد المتاجر 12,750 جنيهًا ، تم تخفيض سعره بمعدل 8 % فكم يكون سعره بعد التخفيض ؟

2 ملعب كرة قدم على شكل مستطيل طوله يقل 15 مترًا عن ضعف عرضه ، فإذا كان محيطه 330 مترًا . أوجد بعدى الملعب.

3 يوضح الجدول المقابل كتل 42 طالبًا فى أحد الفصول (بالكيلو جرام)

الكتلة	40	42	43	45	46	48	49	50	51
التكرار	3	6	4	9	7	4	4	3	2

أوجد الوسط الحسابى لكتل الطلاب.

4 إذا كانت : $A(-7, 13)$ ، $B(3, 5)$ أوجد احداثيات النقط التى تقسم $\overline{AB}$ إلى اربعة اجزاء متساوية فى الطول.



5 فى الشكل المقابل :

ABCDEFGH ثمانى منتظم

، ABMKL خماسى منتظم

أوجد مع البرهان : $m(\angle HAL)$

نـمـوذج 9

المجموعة الأولى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 مجموعة حل المعادلة : $\frac{1}{2}x + 4 = 7$ فى $\mathbb{Q}$ هى ....

(أ) $\{\frac{1}{2}\}$ (ب) $\{\frac{3}{2}\}$ (جـ) $\{4\}$ (د) $\{6\}$

2 فى الشكل المقابل :

ما قيمة x ؟

(أ) 220° (ب) 130°

(جـ) 110° (د) 100

3 إذا كانت : $\mathcal{X} \in \{2 , 5 , 8\}$ فما القيمة التى لايمكن أن تساويها $\mathcal{X}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 5 (د) 8

4 إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : $\mathcal{X} + 1$ ، 8 ، $2\mathcal{X} + 4$ ، $\mathcal{X} - 5$ ، $\mathcal{X} + 2$ هو 7 فما قيمة $\mathcal{X}$ ؟

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 5 (د) 8

5 قيمة المقدار : $3 (2n - m)$ عندما $m = -2$ ، $n = 2$ هى ....

(أ) 2 (ب) 4 (جـ) 6 (د) 18



6 فى الشكل المقابل :

إذا كان : $O \in \overleftrightarrow{AB}$

فإن : $m(\angle AOM) = ...^\circ$

(أ) 55° (ب) 70° (جـ) 110° (د) 125°

7 إذا كانت النقطة (a , b) تقع فى الربع الثالث فإن الربع الذى تقع فيه النقطة $(-2a , b - 6)$ هو ....

(أ) الأول. (ب) الثانى. (جـ) الثالث. (د) الرابع.

المجموعة الثانية

◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 أى مما يلى يساوى $\frac{-2}{3} + \frac{3}{5}$ ؟

(أ) $\frac{1}{8}$ (ب) $\frac{1}{15}$ (جـ) $\frac{-6}{15}$ (د) $\frac{-1}{15}$

2 القطران ينصفان الزوايا الداخلة فى كل من ....

(أ) المعين والمستطيل. (ب) المربع والمستطيل.

(جـ) المعين والمربع. (د) المربع ومتوازى الأضلاع.

3 إذا كان : 15 % من $\mathcal{X}$ يساوى 20 % من y فكم تساوى $\mathcal{X} : y$ ؟

(أ) 5 : 4 (ب) 3 : 2 (جـ) 4 : 3 (د) 3 : 4

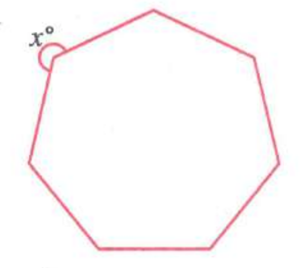
4 أى مما يلى حدان جبريان متشابهان ؟

(أ) $2x , -2x^2$ (ب) $3a , 8a$ (جـ) $7x , 7$ (د) x^2 , y^2

5 اشترى علاء تليفون محمول بسعر 6,750 جنيهًا وباعه بسعر 7,776 جنيهًا ، فإن النسبة المئوية لمكسب علاء = ...

(أ) 13 % (ب) 15.2 % (جـ) 16.1 % (د) 18.6 %

6 فى الشكل المقابل :



شكل سباعى منتظم

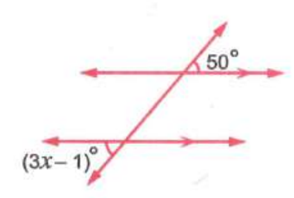
ما قيمة x ؟

(أ) $128\frac{4}{7}$ (ب) $174\frac{4}{7}$

(جـ) $211\frac{3}{7}$ (د) $231\frac{3}{7}$



7 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x ؟

(أ) 51° (ب) 50°

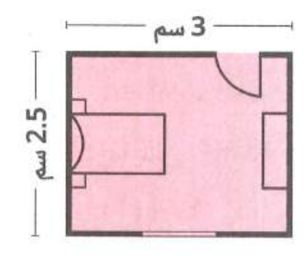
(جـ) 35° (د) 17°

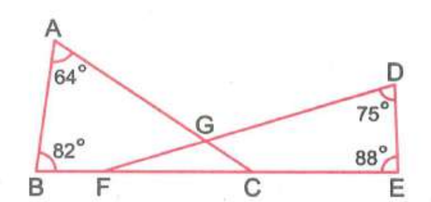
المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 مدرسة بها عدد $(8x + 15)$ بنتًا ، $(7x - 10)$ ولدًا اكتب تعبيرًا رياضيًا يوضح مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد فى هذه المدرسة.

2 يمثل الشكل المقابل نموذجًا مصغرًا لغرفة حيث إن كل 1 سم فى النموذج يمثل 1.2 متر فى الحقيقة ، فما مساحة الغرفة الحقيقية ؟





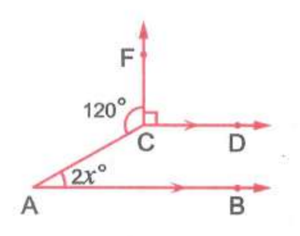
3 في الشكل المقابل :

إذا كان : $F , C \in \overline{BE}$

أوجد : $m (\angle FGC)$



4 في الشكل المقابل :



أوجد بالبرهان قيمة : x

5 رصد أحد الأسواق التجارية حركة البيع أثناء اليوم فكانت النتائج كالآتى :

مكونات السوق التجارى	النسبة
مواد غذائية	45 %
ألبان	35 %
عصائر ومشروبات	....
حلويات	5 %

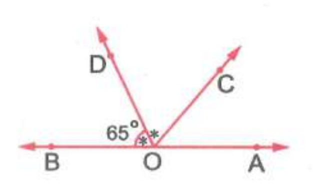
مثل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

نموذج 10

المجموعة الأولى

◀ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 في الشكل المقابل :



ما قياس $\angle DOA$ ؟

(أ) 50°　　(ب) 80°

(جـ) 115°　　(د) 130°

2 في الشكل المقابل :

ABCD شكل رباعي ما قيمة $\mathcal{X}$ ؟

(أ) $40°$ (ب) $50°$

(جـ) $60°$ (د) $70°$

3 أى المقادير الآتية له نفس ناتج الضرب $\frac{8}{3} \times \frac{-3}{8}$ ؟

(أ) $2\frac{1}{4} \times \frac{4}{9}$ (ب) $\frac{-2}{5} \times 3\frac{1}{2}$ (جـ) $-\frac{1}{4} \times (-4)$ (د) $2\frac{1}{2} - 3.5$

4 ما المعادلة المناسبة لحساب سعر القميص عند شرائك 3 قمصان من نفس النوع من أحد المتاجر الإلكترونية إذا كانت التكلفة 490 جنيهًا بعد إضافة 40 جنيهًا مصاريف شحن ؟

(أ) $\mathcal{X} + 40 = 490$ (ب) $3(\mathcal{X} + 40) = 490$

(جـ) $\mathcal{X} + 120 = 490$ (د) $3\mathcal{X} + 40 = 490$

5 إذا كان عدد عناصر $A \cup B$ يساوى 5 فإن عدد عناصر A لا يمكن أن يساوى ....

(أ) 3 (ب) 4 (جـ) 5 (د) 6

6 ما عدد محاور التماثل لمضلع منتظم عدد أضلاعه 9 ؟

(أ) 9 (ب) 7 (جـ) 18 (د) 11

7 يوضح مخطط القطاعات الدائرية المقابل عدد الكتب التى قرأها 300 طالب فى المدرسة، ما عدد الطلاب الذين قرأوا أقل من 4 كتب ؟

(أ) 51 (ب) 77



(جـ) 231 (د) 282

المجموعة الثانية



◄ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

1 فى أى ربع تقع النقطة (4 – ، 3) ؟

(أ) الأول. (ب) الثانى. (جـ) الثالث. (د) الرابع.

2 اشترى عمر 6 تفاحات بمبلغ 105 جنيهًا كم تفاحة من نفس النوع يمكن أن يشتريها بمبلغ 245 ؟

(أ) 12 (ب) 14 (جـ) 18 (د) 20

3 فى الشكل المقابل :

ما قيمة $m(\angle B)$ ؟

(أ) 76°

(ب) 81°

(جـ) 84°

(د) 89°

4 إذا كان : $7k - 28 = k$ فما قيمة $3k + 6$ ؟

(أ) -6 (ب) -4 (جـ) 4 (د) 6

5 ما التعبير الجبرى الذى يعبر عن محيط المستطيل المقابل ؟

(أ) $x + 3y$ (ب) $2x + 6y$

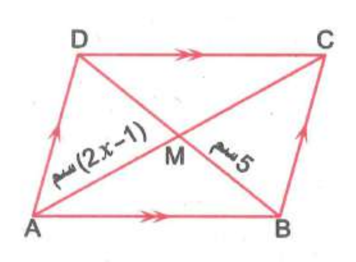
(جـ) $y + 3x$ (د) $2y + 6x$

6 اشترك صديقان فى مشروع تجارى بنسبة 5 : 2 فإذا كان نصيب الأصغر من الأرباح 18,000 جنيه فما هو مجموع الأرباح بالجنيه ؟

(أ) 45,000 جنيه. (ب) 63,000 جنيه.

(جـ) 9,000 جنيه. (د) 24,000 جنيه.

7 فى الشكل المقابل :



ما قيمة x التى تجعل متوازى الأضلاع ABCD مستطيلًا ؟

(أ) 2 (ب) 3

(جـ) 4 (د) 5

المجموعة الثالثة

◄ أجب عن الأسئلة الآتية :

1 أوجد فى $\mathbb{Q}$ مجموعة حل المعادلة : $4\left(\frac{1}{2}X-2\right)=4X+6$

2 اشترك عمر فى خدمة الإنترنت المنزلى بمبلغ 520 جنيهًا شهريًا مضافًا إليه معدل ضريبة 14 % من سعر الخدمة. **فما قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عمر شهريًا ؟**

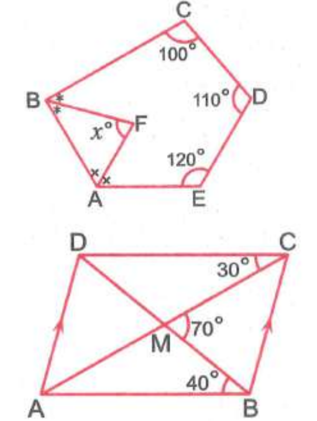
3 فى الشكل المقابل :

أوجد : بالبرهان قيمة X

4 فى الشكل المقابل :

$\overline{AC} \cap \overline{BD} = \{M\}$

أثبت أن : ABCD متوازى أضلاع.



5 يوضح الجدول المقابل مجموعة من رواتب الموظفين بالجنيه فى شركة ما أكد صاحب الشركة أن متوسط رواتب الموظفين لديه هو 6,500 جنيه وضح لماذا يكون متوسط رواتب الموظفين مضللًا ويعطى انطباعًا أعلى مما هى عليه بالفعل لمعظم الموظفين.

رواتب الموظفين	
وظيفة (1)	25,000
وظيفة (2)	4,000
وظيفة (3)	3,000
وظيفة (4)	2,500
وظيفة (5)	2,500
وظيفة (6)	2,000

المعاصر

الجزء الخاص بالإجابات

الصف الأول الإعدادى

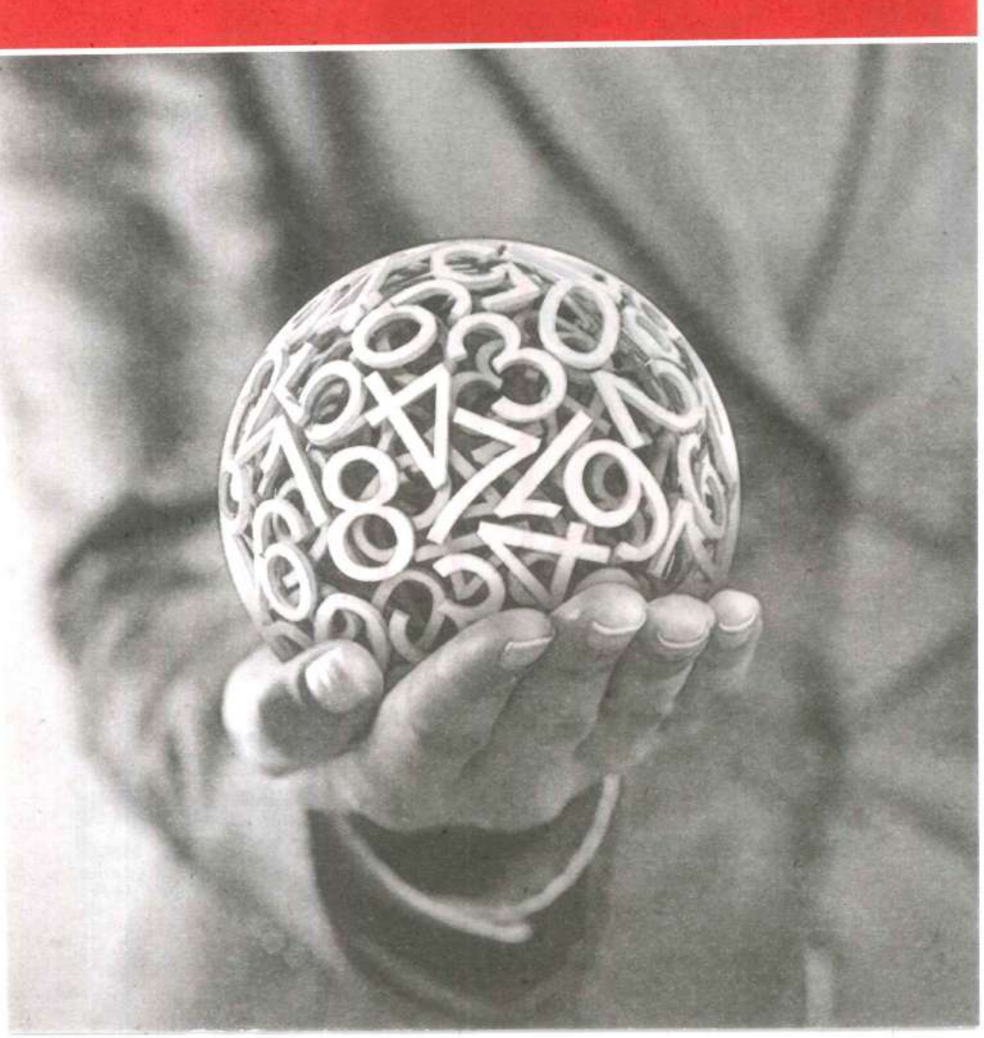
الفصل الدراسى الأول



إعداد نخبة من خبراء التعليم

جزء مجانى

إجابات تمارين
الوحدة الأولى



إجابات الوحدة الأولى

إجابات تمارين 1

1

[1] تساوى نسبتين أو معدلين على الأقل

[2] حاصل ضرب الوسطين

[3] 9 [4] 45 [5] 10 [6] 8

[7] $\frac{3}{4}$ (توجد إجابات أخرى).

[8] 10 ، 18 (توجد إجابات أخرى).

---

2 [1] $\frac{4}{10}$ ، $\frac{2}{5}$

$2 \times 10 = 20 \quad , \quad 5 \times 4 = 20$

$20 = 20$

$\frac{4}{10} = \frac{2}{5}$ تمثل تناسب

[2] $\frac{6}{9}$ ، $\frac{3}{4}$

$3 \times 9 = 27 \quad , \quad 4 \times 6 = 24$

$24 \neq 27$

$\frac{6}{9} \neq \frac{3}{4}$ لا تمثل تناسب

[3] $\frac{30}{60}$ ، $\frac{15}{25}$

$15 \times 60 = 900 \quad , \quad 25 \times 30 = 750$

$750 \neq 900$

$\frac{30}{60} \neq \frac{15}{25}$ لا تمثل تناسب

[4] $\frac{0.5}{1.5}$ ، $\frac{1}{3}$

$1 \times 1.5 = 1.5 \quad , \quad 3 \times 0.5 = 1.5$

$1.5 = 1.5$

$\frac{0.5}{1.5} = \frac{1}{3}$ تمثل تناسب

[5] $\frac{7.5}{6}$ ، $\frac{5}{4}$

$5 \times 6 = 30 \quad , \quad 4 \times 7.5 = 30$

$30 = 30$

$\frac{7.5}{6} = \frac{5}{4}$ تمثل تناسب

[6] $\frac{40}{12}$ ، $\frac{10}{3}$

$10 \times 12 = 120 \quad , \quad 3 \times 40 = 120$

$120 = 120$

$\frac{40}{12} = \frac{10}{3}$ تمثل تناسب

---

3 [1] $\frac{15}{24}$ ، $\frac{5}{8}$

$5 \times 24 = 120$ ، $8 \times 15 = 120$

$120 = 120$

$\frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

24 ، 15 ، 8 ، 5 كميات متناسبة

[2] $\frac{14}{15}$ ، $\frac{7}{8}$

$7 \times 15 = 105$ ، $8 \times 14 = 112$

$112 \neq 105$

$\frac{14}{15} \neq \frac{7}{8}$

15 ، 14 ، 8 ، 7 كميات غير متناسبة

[3] $\frac{16}{18}$ ، $\frac{12}{27}$

$12 \times 18 = 216$ ، $27 \times 16 = 432$

$432 \neq 216$

$\frac{16}{18} \neq \frac{12}{27}$

18 ، 16 ، 27 ، 12 كميات غير متناسبة

[4] $\frac{6}{18}$ ، $\frac{8}{24}$

$8 \times 18 = 144$ ، $24 \times 6 = 144$

$144 = 144$

$\frac{6}{18} = \frac{8}{24}$

18 ، 6 ، 24 ، 8 كميات متناسبة

---

4 [1] $x = \frac{3 \times 20}{4}$

$x = 15$

[2] $x = \frac{6 \times 14}{12}$

$x = 7$

3 $x = \frac{15 \times 12}{30}$

$x = 6$

4 $\frac{a}{16} = \frac{5}{4}$

$a = \frac{16 \times 5}{4}$

$a = 20$

5 $\frac{7}{8} = \frac{21}{m}$

$m = \frac{8 \times 21}{7}$

$m = 24$

6 $b + 1 = \frac{3 \times 2}{1}$

$b + 1 = 6$

$b = 6 - 1 = 5$

حل آخر :

$\frac{1}{3} = \frac{2}{6}$

$\frac{2}{6} = \frac{2}{b+1}$

$b + 1 = 6$

$b = 6 - 1 = 5$

7 $\ell - 3 = \frac{5 \times 12}{4}$

$\ell - 3 = 15$

$\ell = 15 + 3 = 18$

8 $3x = \frac{16 \times 12}{8}$

$3x = 24$

$x = \frac{24}{3} = 8$

9 $y \times y = 8 \times 2$

$y \times y = 16$

$y \times y = 4 \times 4$

$y = 4$

5

$\frac{1{,}200}{8} = 150$ ، $\frac{900}{6} = 150$ ، $\frac{600}{4} = 150$ ، $\frac{300}{2} = 150$

$\frac{1{,}200}{8} = \frac{900}{6} = \frac{600}{4} = \frac{300}{2} = 150$

المبلغ يتناسب مع عدد الشهور

حل آخر :

النقاط الممثلة للأزواج المرتبة تقع على خط مستقيم يمر بنقطة الأصل

لذلك المبلغ يتناسب مع عدد الشهور.

المبلغ بالجنية

1,200
900
600
300

2 4 6 8

عدد الشهور

---

6 نفرض أن عدد المدرسين بعد الزيادة هو x

$\frac{272}{x} = \frac{221}{13}$

$x = \frac{272 \times 13}{221}$

$x = 16$

---

7 نفرض أن السعر بالجنيه هو y

$\frac{1\frac{3}{4}}{y} = \frac{\frac{3}{4}}{24}$

$y = \frac{24 \times 1\frac{3}{4}}{\frac{3}{4}}$

$y = 56$

---

8 نفرض أن عدد التفاح هو a

$\frac{a}{105} = \frac{8}{60}$

$a = \frac{8 \times 105}{60}$

$a = 14$

---

9 نفرض أن كمية البنزين باللتر هى x

$\frac{x}{128} = \frac{5}{40}$

$x = \frac{128 \times 5}{40}$

$x = 16$

10 نفرض أن وزن الجسم الآخر على القمر هو x نيوتن

$$\frac{60}{x} = \frac{90}{15}$$

$$10 = \frac{15 \times 60}{90} = x$$

11 نفرض أن الزمن الذى تستغرقه فى قراءة الكتاب بالدقائق هو x

$$\frac{120}{x} = \frac{10}{40}$$

$$x = \frac{120 \times 40}{10}$$

$$x = 480$$

إذن : الزمن = 8 ساعات

12 [1] نفرض أن المساحة بالمتر المربع هى x

$$\frac{x}{5} = \frac{840}{3}$$

$$x = \frac{5 \times 840}{3}$$

$$x = 1400$$

[2] نفرض أن عدد الساعات هو y

$$\frac{1,960}{y} = \frac{840}{3}$$

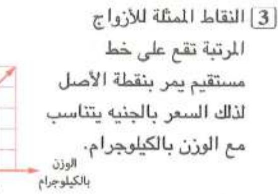
$$y = \frac{1,960 \times 3}{840}$$

$$y = 7$$

13

[1] النقاط الممثلة للأزواج المرتبة تقع على خط مستقيم يمر بنقطة الأصل لذلك المسافة بالمتر تتناسب مع الزمن بالثانية.

[2] النقاط الممثلة للأزواج المرتبة تقع على خط مستقيم لا يمر بنقطة الأصل لذلك عدد الفطائر لا يتناسب مع التكلفة بالجنيه.



[3] النقاط الممثلة للأزواج المرتبة تقع على خط مستقيم يمر بنقطة الأصل لذلك السعر بالجنيه يتناسب مع الوزن بالكيلوجرام.



[4] النقاط الممثلة للأزواج المرتبة لاتقع على خط مستقيم واحد لذلك السعر بالجنيه لا يتناسب مع عدد الملليترات.

14

محيط المثلث الأول = 2 + 2 + 2 = 6 سم

$$\frac{\text{محيط المثلث الأول}}{\text{طول ضلعه}} = \frac{6}{2} = \frac{3}{1}$$

محيط المثلث الثانى = 3 + 3 + 3 = 9 سم

$$\frac{\text{محيط المثلث الثانى}}{\text{طول ضلعه}} = \frac{9}{3} = \frac{3}{1}$$

محيط المثلث الثالث = 4 + 4 + 4 = 12 سم

$$\frac{\text{محيط المثلث الثالث}}{\text{طول ضلعه}} = \frac{12}{4} = \frac{3}{1}$$

محيط المثلث وطول ضلعه فى المثلثات المتساوية الأضلاع تمثل علاقة تناسب.

15

معدل العامل الأول = $\frac{\text{1 حائط}}{\text{4 ساعات}} = \frac{1}{4}$ حائط/ساعة

معدل العامل الثانى = $\frac{\text{1 حائط}}{\text{ساعتان}} = \frac{1}{2}$ حائط/ساعة

معدل إنجاز العمل إذا اشترك العاملان معًا

$\frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$ حائط/ساعة

$$\frac{1}{\text{عدد الساعات}} = \frac{\frac{3}{4}}{1}$$

عدد الساعات = $\frac{1 \times 1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$ ساعة = 80 دقيقة

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

[1] (جـ) [2] (ب) [3] (جـ) [4] (د)
[5] (أ) [6] (ب) [7] (ب) [8] (جـ)
[9] (ب) [10] (د) [11] (د) [12] (أ)
[13] (جـ) [14] (جـ)

إجابات تمارين 2

1

[1] $\frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

[2] تكبير ، تصغير [3] تكبير

[4] 1 : 300 [5] 20 : 1

2

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$= \frac{5}{200 \times 100{,}000}$

$= \frac{5}{20{,}000{,}000} = \frac{1}{4{,}000{,}000}$

$= 1 : 4{,}000{,}000$

3

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{200} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{187 \times 100}$

$\text{الطول فى الرسم} = \frac{18{,}700 \times 1}{200} = 93.5$ سم

4

$\text{نسبة التكبير} = \frac{\text{الطول في الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$= \frac{4.8 \times 10}{0.4} = \frac{48}{0.4} = \frac{480}{4}$

$= \frac{120}{1} = 120 : 1$

5

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الصورة}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{40} = \frac{\text{الطول فى الصورة}}{160}$

$\text{الطول فى الصورة} = \frac{160 \times 1}{40} = 4$ سم

6

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{الطول فى الصورة}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{100} = \frac{\text{الطول فى الصورة}}{8 \times 100}$

$\text{الطول فى الصورة} = \frac{800 \times 1}{100} = 8$ سم

7

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقى}}$

$\frac{1}{300{,}000} = \frac{14}{\text{البعد الحقيقى}}$

$\text{البعد الحقيقى} = \frac{300{,}000 \times 14}{1} = 4{,}200{,}000$ سم

$= 42$ كم

8

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الفعلية}}$

$\frac{1}{4{,}000{,}000} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{350 \times 100{,}000}$

$\text{المسافة على الخريطة} = \frac{35{,}000{,}000 \times 1}{4{,}000{,}000} = 8.75$ سم

9

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقى}}$

$\frac{10}{120 \times 100{,}000} = \frac{10}{12{,}000{,}000} = \frac{1}{1{,}200{,}000}$

أى أن مقياس الرسم هو 1 : 1,200,000

إذن : $\frac{1}{1{,}200{,}000} = \frac{6}{\text{البعد الحقيقى}}$

إذن $\text{البعد الحقيقى} = \frac{6 \times 1{,}200{,}000}{1} = 7{,}200{,}000$

البعد الحقيقى بين هاتين المدينتين = 7,200,000 = 72 كم

10

$\text{مقياس الرسم} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{البعد الحقيقى}}$

$\frac{\text{1 سم}}{\text{5 كم}} = \frac{\text{6.8 سم}}{\text{البعد الحقيقى}}$

البعد الحقيقى = $\frac{5 \times 6.8}{1}$ = 34 كم

، مقياس الرسم للخريطة الأخرى = $\frac{4.25}{34 \times 100{,}000}$

$= \frac{1}{800{,}000}$

$= 1 : 800{,}000$

11

طول ضلع المربع فى الحقيقة = $\frac{240}{4}$ = 60 م

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{200} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{60 \times 100}$

الطول فى الرسم = $\frac{6{,}000 \times 1}{200}$ = 30 سم

طول ضلع قطعة الأرض فى النموذج = 30 سم

12

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$\frac{\text{1 سم}}{\text{50 كم}} = \frac{\text{3 سم}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

المسافة الحقيقية = $\frac{50 \times 3}{1}$ = 150 كم

13

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الإعلان}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{4} = \frac{\text{الطول فى الإعلان}}{16}$

الطول فى الإعلان = $\frac{1 \times 16}{4}$ = 4 سم

14

مقياس الرسم = $\frac{\text{الارتفاع فى النموذج}}{\text{الارتفاع الحقيقى}}$

$\frac{1}{50} = \frac{\text{الارتفاع فى النموذج}}{12 \times 100}$

الارتفاع فى النموذج = $\frac{1{,}200 \times 1}{50}$ = 24 سم

15

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{\text{1 سم}}{\text{1.2 متر}} = \frac{\text{3 سم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

الطول الحقيقى = $\frac{3 \times 1.2}{1}$ = 3.6 متر

مقياس الرسم = $\frac{\text{العرض فى الرسم}}{\text{العرض الحقيقى}}$

$\frac{\text{1 سم}}{\text{1.2 متر}} = \frac{\text{2.5 سم}}{\text{العرض الحقيقى}}$

العرض الحقيقى = $\frac{2.5 \times 1.2}{1}$ = 3 متر

مساحة الغرفة الحقيقية = 3.6 × 3 = 10.8 متر مربع

16

مقياس الرسم = $\frac{8}{24 \times 100} = \frac{1}{300}$

$\frac{1}{300} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{300} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{36 \times 100}$

$\frac{1}{300} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{3{,}600}$

الطول فى الرسم = $\frac{1 \times 3{,}600}{300}$ = 12 سم

$12 = x + 9$

$3 = x$

17

مقياس الرسم على الخريطة الأولى = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{40{,}000} = \frac{10}{\text{الطول الحقيقى}}$

الطول الحقيقى = $\frac{10 \times 40{,}000}{1}$ = 400,000 سم

بما أن الطول الحقيقى لا يتغير من خريطة لأخرى

مقياس الرسم على الخريطة الثانية = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{100{,}000} = \frac{\text{الطول فى الرسم}}{400{,}000}$

الطول فى الرسم = $\frac{400{,}000 \times 1}{100{,}000}$ = 4 سم

المسافة بين نفس المدينتين على الخريطة الثانية = 4 سم

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ)	2 (ب)	3 (د)	4 (د)
5 (ب)	6 (د)	7 (ب)	8 (جـ)
9 (د)	10 (ب)		

إجابات تمارين 3

1

مجموع الأجزاء = $5 + 7 = 12$

قيمة الجزء = $\frac{360}{12} = 30$

نصيب هانى = $30 \times 7 = 210$ جنيه

نصيب أحمد = $30 \times 5 = 150$ جنيه

2

قيمة الجزء = $\frac{48}{2} = 24$

العدد الأكبر = $24 \times 5 = 120$

3

مجموع الأجزاء = $5 + 3 = 8$

قيمة الجزء = $\frac{576}{8} = 72$

عدد البنات = $72 \times 5 = 360$

عدد البنين = $72 \times 3 = 216$

الزيادة فى عدد البنات عن عدد البنين :

$360 - 216 = 144$

4

الفرق بين الأجزاء

$7 - 5 = 2$

قيمة الجزء = $\frac{80}{2} = 40$ متر مربع

نصيب الأول = $40 \times 5 = 200$ متر مربع

نصيب الثانى = $40 \times 7 = 280$ متر مربع

5

مجموع الأجزاء = $1 + 2 + 5 = 8$

قيمة الجزء = $\frac{8,000}{8} = 1,000$

نصيب الأول = $1,000 \times 1 = 1,000$ جنيه

نصيب الثانى = $1,000 \times 2 = 2,000$ جنيه

نصيب الثالث = $1,000 \times 5 = 5,000$ جنيه

6

المجموع	الثالث	الثانى	الأول
12	5	4	3
7,200	?	?	?

نصيب الأول = $\frac{3 \times 7,200}{12} = 1,800$ جنيه

نصيب الثانى = $\frac{4 \times 7,200}{12} = 2,400$ جنيه

نصيب الثالث = $\frac{5 \times 7,200}{12} = 3,000$ جنيه

7

المجموع	خالد	نبيل	سامى
12	5	4	3
360,000	?	?	?

نصيب سامى = $\frac{360,000 \times 3}{12} = 90,000$ جنيه

نصيب نبيل = $\frac{360,000 \times 4}{12} = 120,000$ جنيه

نصيب خالد = $\frac{360,000 \times 5}{12} = 150,000$ جنيه

8

الفرق	الثالث	الثانى	الأول
3	1	2	4
900	?	?	?

نصيب الأول = $\frac{900 \times 4}{3} = 1,200$ جنيه

نصيب الثانى = $\frac{900 \times 2}{3} = 600$ جنيه

نصيب الثالث = $\frac{900 \times 1}{3} = 300$ جنيه

9

المجموع	خالد	عمر
3	1	2
36,000	?	?

نصيب عمر = $\frac{2 \times 36,000}{3} = 24,000$

نصيب خالد = $\frac{1 \times 36,000}{3} = 12,000$

10 المجموع : الضلع الثالث : الضلع الثانى : الضلع الأول

15	3	5	7
135	?	?	?

طول أكبر أضلاعه = $\frac{135 \times 7}{15} = 63$ سم

---

11 الثالث : الثانى : الأول

30,000 : 40,000 : 50,000 (÷ 10,000)

3 : 4 : 5

مجموع الأجزاء = $5 + 4 + 3 = 12$

قيمة الجزء = $\frac{30,000}{12} = 2,500$ جنيه

نصيب الأول = $2,500 \times 5 = 12,500$ جنيه

نصيب الثانى = $2,500 \times 4 = 10,000$ جنيه

نصيب الثالث = $2,500 \times 3 = 7,500$ جنيه

---

12 مصطفى : مازن : ياسر

300,000 : 250,000 : 450,000 (÷ 10,000)

30 : 25 : 45 (÷ 5)

6 : 5 : 9

مجموع الأجزاء = $9 + 5 + 6 = 20$

قيمة الجزء = $\frac{80,000}{20} = 4,000$ جنيه

نصيب ياسر فى الخسارة = $4,000 \times 9 = 36,000$

نصيب مازن فى الخسارة = $4,000 \times 5 = 20,000$

نصيب مصطفى فى الخسارة = $4,000 \times 6 = 24,000$

---

13 عائشة : هاجر : شيماء

130,000 : 110,000 : 120,000 (÷ 10,000)

13 : 11 : 12

? : 66,000 : ?

ربح شيماء = $\frac{66,000 \times 12}{11} = 72,000$ جنيه

ربح عائشة = $\frac{66,000 \times 13}{11} = 78,000$ جنيه

14

نصيب الثالث فى رأس المال بالجنيه

$500,000 - (200,000 + 120,000) = 180,000$

الثالث : الثانى : الأول

180,000 : 120,000 : 200,000 (÷ 10,000)

18 : 12 : 20 (÷ 2)

9 : 6 : 10

? : ? : 60,000

ربح الثانى = $\frac{6 \times 60,000}{10} = 36,000$ جنيه

ربح الثالث = $\frac{9 \times 60,000}{10} = 54,000$ جنيه

---

15 الفرق : الثانى : الأول

1 : 2 : 1

300 : ? : ?

نصيب الأول = $\frac{1 \times 300}{1} = 300$ جنيه

نصيب الثانى = $\frac{2 \times 300}{1} = 600$ جنيه

16

حل مرام هو الصحيح

• ناقش بنفسك.

---

17 النحاس : القصدير : الزنك

$\frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$ (× 90)

(حيث م.م.أ للمقامات = 90)

2 : 5 : 18

مجموع الأجزاء = $2 + 5 + 18 = 25$

قيمة الجزء = $\frac{425}{25} = 17$ جرام

كتلة النحاس = $17 \times 2 = 34$ جرام

كتلة القصدير = $17 \times 5 = 85$ جرام

كتلة الزنك = $17 \times 18 = 306$ جرام

18

نصيب الزوجة = $18,750 = \frac{1}{8} \times 150,000$ جنيه

الباقى بالجنيه :

$150,000 - 18,750 = 131,250$

البنت	:	الولد	:	الولد
1	:	2	:	2

عدد الأجزاء = $5 = 2 + 2 + 1$

قيمة الجزء = $26,250 = \frac{131,250}{5}$ جنيه

نصيب البنت = 26,250 جنيه

نصيب الولد = $52,500 = 2 \times 26,250$ جنيه

19

نصيب الزوجة = $30,000 = \frac{1}{8} \times 240,000$ جنيه

الباقى بالجنيه :

$240,000 - 30,000 = 210,000$

المجموع	:	البنت	:	البنت	:	البنت	:	الولد
5	:	1	:	1	:	1	:	2
210,000	:	?	:	?	:	?	:	?

نصيب البنت = $42,000 = \frac{210,000 \times 1}{5}$ جنيه

نصيب الولد = $84,000 = \frac{210,000 \times 2}{5}$ جنيه

20

بما أن الطول + العرض = $\frac{\text{المحيط}}{2}$

إذن الطول + العرض = 9 سم

وبما أن النسبة بين الطول والعرض = $2 : 1$

مجموع الأجزاء = 3

قيمة الجزء = $3 = \frac{9}{3}$

الطول = $6 = 2 \times 3$ سم

العرض = $3 = 1 \times 3$ سم

المساحة = الطول × العرض = $18 = 3 \times 6$ سم^2

21

بما أن مجموع أطوال أحرف متوازى المستطيلات = 1,440

إذن مجموع أطوال أبعاده الثلاثة = $360 = \frac{1,440}{4}$

البعد الأول	:	البعد الثانى	:	البعد الثالث
5	:	4	:	3

مجموع الأجزاء = $12 = 3 + 4 + 5$

قيمة الجزء = $30 = \frac{360}{12}$

البعد الأول = $90 = 3 \times 30$ سم

البعد الثانى = $120 = 4 \times 30$ سم

البعد الثالث = $150 = 5 \times 30$ سم

حجم المتوازى = $1,620,000 = 90 \times 120 \times 150$ سم^3

22

الأول	:	الثانى	:	الثالث
1	:	5	:	$\frac{1}{3}(5 + 1)$
1	:	5	:	2

مجموع الأجزاء = $8 = 2 + 5 + 1$

قيمة الجزء = $4,500 = \frac{36,000}{8}$ جنيه

نصيب الأول = $4,500 = 1 \times 4,500$ جنيه

نصيب الثانى = $22,500 = 5 \times 4,500$ جنيه

نصيب الثالث = $9,000 = 2 \times 4,500$ جنيه

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (د)	2 (د)	3 (ب)	4 (د)
5 (أ)	6 (ب)	7 (جـ)	8 (أ)
9 (د)	10 (جـ)		

إجابات تمارين 4

1

مبلغ العمولة = $630,000 = \frac{1.5}{100} \times 42,000,000$ جنيه

2

قيمة الخصم = $119 = \frac{35}{100} \times 340$ جنيه

سعر الفستان الجديد بالجنيه هو :

$340 - 119 = 221$

3

قيمة الخصم = $720 \times \frac{25}{100} = 180$ جنيه

سعر الساعة الجديد بالجنيه هو :

$720 - 180 = 540$

4

قيمة الخصم = $6{,}800 \times \frac{12}{100} = 816$ جنيه

سعر المكنسة الجديد بالجنيه هو :

$6{,}800 - 816 = 5{,}984$

5

قيمة الخصم = $420 \times \frac{20}{100} = 84$ جنيه

سعر القميص الجديد بالجنيه هو :

$420 - 84 = 336$

6

نسبة البيع هى :

$100\ \% - 20\ \% = 80\ \%$

$\frac{80}{100} = \frac{560}{\text{السعر الأصلى للجاكيت}}$

السعر الأصلى للجاكيت = $\frac{560 \times 100}{80} = 700$ جنيه

7

السعر بعد التخفيض	:	نسبة التخفيض	:	السعر الأصلى
84 %	:	16 %	:	100 %
12,600	:		:	?

السعر الأصلى للجهاز = $\frac{12{,}600 \times 100}{84} = 15{,}000$ جنيه

8

السعر بعد الخصم	:	معدل الخصم	:	السعر الأصلى
83 %	:	17 %	:	100 %
498	:		:	?

السعر الأصلى للجاكيت = $\frac{498 \times 100}{83} = 600$ جنيه

9

قيمة الضريبة العقارية = $\frac{2.5}{100} \times 370{,}000 = 9{,}250$ جنيه

المبلغ الباقى مع أشرف بالجنيه هو :

$370{,}000 - 9{,}250 = 360{,}750$

10

نسبة الزكاة	:	اصل المال
2.5 %	:	100 %
5,340	:	?

أصل المال = $\frac{5{,}340 \times 100}{2.5} = 213{,}600$ جنيه

11

قيمة الزيادة = $470{,}000 \times \frac{5.5}{100} = 25{,}850$ جنيه

سعر السيارة بعد الزيادة

= $470{,}000 + 25{,}850 = 495{,}850$ جنيه

12

سعر البيع	:	نسبة الربح	:	تكلفة الوجبة
118 %	:	18 %	:	100 %
?	:		:	150

سعر بيع الوجبة = $\frac{118 \times 150}{100} = 177$ جنيه

13

قيمة الضريبة = $520 \times \frac{14}{100} = 72.8$ جنيه

المبلغ المدفوع من عمر شهريًا = $520 + 72.8 = 592.8$ جنيه

14

قيمة الضريبة = $3{,}200 \times \frac{10}{100} = 320$ جنيه

سعر بيع الإطار = $3{,}200 + 320 = 3{,}520$ جنيه

15

قيمة الزيادة = $25 \times \frac{20}{100} = 5$ جنيه

السعر الجديد = $25 + 5 = 30$ جنيه

16

الراتب بعد الزيادة	:	نسبة الزيادة	:	الراتب الأصلى
115 %	:	15 %	:	100 %
?	:	?	:	7,000

الراتب بعد الزيادة = $\frac{7,000 \times 115}{100} = 8,050$ جنيه

مقدار الزيادة بالجنيه هو :

$8,050 - 7,000 = 1,050$

17

السعة بعد التجديد	:	نسبة النقص	:	السعة قبل التجديد
74.1 %	:	25.9 %	:	100 %
74,100	:		:	?

السعة قبل التجديد = $\frac{74,100 \times 100}{74.1} = 100,000$ متفرج

18

قيمة الخصم للجاكيت = $\frac{60}{100} \times 1,200 = 720$ جنيه

سعر الجاكيت بعد الخصم بالجنيه هو :

$1,200 - 720 = 480$

قيمة الخصم للحذاء = $\frac{22}{100} \times 800 = 176$ جنيه

سعر الحذاء بعد الخصم بالجنيه هو :

$800 - 176 = 624$

ما يدفعه وليد بعد الخصم = $480 + 624 = 1,104$ جنيه

19

السعر بعد الخصم	:	معدل الخصم	:	السعر الأصلى
70 %	:	30 %	:	100 %
?	:	330	:	

السعر بعد الخصم = $\frac{70 \times 330}{30} = 770$ جنيه

20

مقدار الزيادة = $\frac{5}{100} \times 6,540 = 327$ جنيه

ثمنها بعد الزيادة = $6,540 + 327 = 6,867$ جنيه

21

عائد السنة الأولى = $\frac{27}{100} \times 150,000 = 40,500$ جنيه

عائد السنة الثانية = $\frac{25}{100} \times 150,000 = 37,500$ جنيه

عائد السنة الثالثة = $\frac{20}{100} \times 150,000 = 30,000$ جنيه

مجموع العوائد فى الثلاث سنوات

= $40,500 + 37,500 + 30,000 = 108,000$ جنيه

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ)　2 (أ)　3 (د)　4 (ب)

5 (جـ)　6 (د)　7 (ب)　8 (جـ)

9 (أ)　10 (أ)

إجابات تمارين 5

1

1 ليست مجموعة　2 مجموعة

3 مجموعة　4 مجموعة

5 مجموعة　6 ليست مجموعة

2

1 $A = \{1, 3, 5, 7, 9, 11\}$

2 $X = \{a, d, r, e, s\}$

3 $B = \{-1, -2, -3, -4, ...\}$

4 $E = \{5, 7, 11, 13\}$

5 $O = \{7, 9, 11, 13, ...\}$

6 $C = \{1, 2, 3, 5\}$

7 $X = \{-2, -1, 0, 1, 2, ...\}$

8 $M = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$

3

1 $x = 2$

2 $y + 1 = 4$

$y = 4 - 1 = 3$

3. $x-1=6$

$x=6+1=7$

4. $y=3$

5. $x=3$

6. $x=4$

7. $x=5$, $y=7$

8. $x=9$, $y=5$

9. $x-2=6$

$x=6+2=8$

, $y+2=3$

$y=3-2=1$

4

1. $\varnothing$ ، $\{7\}$
2. $\varnothing$ ، $\{2\}$ ، $\{9\}$ ، $\{9, 2\}$
3. $\varnothing$ ، $\{2\}$ ، $\{3\}$ ، $\{5\}$ ، $\{3, 5\}$
   $\{2, 3\}$ ، $\{2, 5\}$ ، $\{2, 3, 5\}$

5

1. $\subset$	2. $\not\subset$	3. $\in$	4. $\notin$
5. $\subset$	6. $\not\subset$	7. $\notin$	8. $\in$
9. $\not\subset$	10. $\not\subset$	11. $\notin$	12. $\subset$
13. $\subset$	14. $\not\subset$	15. $\subset$	16. $\subset$
17. $\not\subset$	18. $\subset$		

6

1. $X \cap Y = \{3\}$

, $X \cup Y = \{1, 2, 3, 4\}$

2. $X \cap Y = \varnothing$

, $X \cup Y = \{3, 7, 2, 5\}$

3. $X \cap Y = \{2, 7\} = X$

, $X \cup Y = \{2, 5, 7\} = Y$

4. $X \cap Y = \{5, 7\}$

$X \cup Y = \{5, 7\}$

7

1. $A \cap B = \{3, 7\}$
2. $B \cup C = \{3, 7, 1, 5, 9\}$
3. $A \cap B \cap C = \{7\}$
4. $A \cup (B \cap C) = \{1, 2, 3, 4, 7\} \cup \{1, 7\}$

$= \{1, 2, 3, 4, 7\}$

8

1. $A \cap B = \{3, 5\}$
2. $A \cup C = \{2, 3, 4, 5, 9, 7\}$
3. $A \cap B \cap C = \{5\}$
4. $A \cap (B \cup C) = \{2, 3, 4, 5\} \cap \{1, 3, 5, 7, 2, 9\}$

$= \{2, 3, 5\}$

9

1. X: 5, 7, 4, 6 — Y: 4, 6, 9, 10

$X \cap Y = \{4, 6\}$

, $X \cup Y = \{7, 5, 6, 4, 9, 10\}$

2. Y: 1, 5, X: 7, 2

$X \cap Y = \{7, 2\} = X$

, $X \cup Y = \{1, 5, 7, 2\} = Y$

3. X: 1, 6 — Y: 5, 2, 3, 7

$X \cap Y = \varnothing$

, $X \cup Y = \{1, 6, 5, 2, 3, 7\}$

10 1 $A \cap B \cap C = \{7\}$

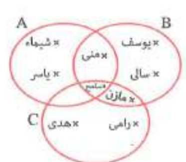
2 $A \cup B \cup C = \{5, 2, 3, 7, 4\}$

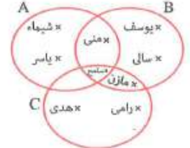
3 $(A \cup B) \cap C = \{5, 2, 3, 7, 4\} \cap \{7, 2\}$

$= \{2, 7\}$

---

11 1





2 $A \cap B = \{$سامح ، منى$\}$

$B \cup C = \{$هدى ، رامي ، سالي ، منى ، سامح ، مازن ، يوسف$\}$ ،

، $A \cap B \cap C = \{$سامح$\}$

3 • {رامي ، هدى ، سالي ، مازن ، يوسف ، شيماء ، منى ، ياسر ، سامح}

• {مازن ، سامح ، منى}

12

1 $A \cup B = B$ ، $A \cap B = A$

2 $A \cup B = A = B$ ، $A \cap B = A = B$

3 $\varnothing$ 4 X   5 X   6 5

7 0   8 2 ، 5

9 7 أ ، $x = 4$ ، $y = 5$

10 $Y \subset X$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (ب)	2 (ب)	3 (جـ)	4 (د)
5 (د)	6 (أ)	7 (ب)	8 (جـ)
9 (ب)	10 (أ)	11 (ب)	12 (د)
13 (ب)	14 (د)	15 (أ)	16 (ب)

إجابات تمارين 6

1

1 4	2 −7	3 8	4 0
5 7	6 −8	7 −5	8 0
9 −10	10 7	11 0	12 8

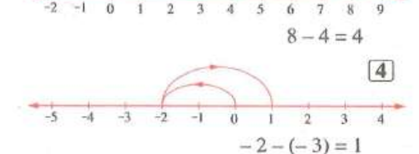
---

2 1

$4 + (-3) = 1$

2

$-4 + (-2) = -6$



3

$8 - 4 = 4$

4

$-2 - (-3) = 1$

3

1 2	2 −9	3 −3	4 0
5 −22	6 22	7 114	8 7
9 0	10 3	11 22	12 −14

---

4 1 الأبدال.   2 المعكوس الجمعي.

3 الدمج.   4 المعكوس الجمعي.

5 المحايد الجمعي.

---

5 1 $-6 + (-13) + 6$

$= -6 + 6 + (-13)$

$= (-6 + 6) + (-13)$

$= 0 + (-13) = -13$

2 $-7 + 2 + (-13) = -7 + (-13) + 2$

$= (-7 + (-13)) + 2$

$= -20 + 2 = -18$

3 $5 + (-3) + 7 + (-9)$

$= 5 + 7 + (-3) + (-9)$

$= (5 + 7) + \big((-3) + (-9)\big)$

$= 12 + (-12) = 0$

4 $25 + (-8) + (-25) + 7$

$= 25 + (-25) + (-8) + 7$

$= \big(25 + (-25)\big) + \big((-8) + 7\big)$

$= 0 + (-1) = -1$

5 $-74 + 65 + 74 + (-65)$

$= -74 + 74 + 65 + (-65)$

$= (-74 + 74) + \big(65 + (-65)\big) = 0 + 0 = 0$

6 $2{,}025 + 13 + (-2{,}025)$

$= 2{,}025 + (-2{,}025) + 13$

$= \big(2{,}025 + (-2{,}025)\big) + 13 = 0 + 13 = 13$

6

1 $|9 - a| = |9 - 15| = |-6| = 6$

2 $|3 - b| = |3 - (-5)| = |3 + 5| = |8| = 8$

3 $a - b = 15 - (-5) = 15 + 5 = 20$

4 $b - (-a) = -5 - (-15) = -5 + 15 = 10$

7

1 $a + b + c = 3 + (-4) + (-2) = -3$

2 $a - b + c = 3 - (-4) + (-2)$

$= 3 + 4 + (-2) = 5$

3 $a - b - c = 3 - (-4) - (-2)$

$= 3 + 4 + 2 = 9$

8

1 لأن المعكوس الجمعى للعدد صفر هو صفر ، المعكوس الجمعى للعدد الصحيح السالب هو عدد صحيح موجب.

2 لا ، لأن a ممكن أن تكون سالبة فتصبح $-a$ موجبة فيكون معكوسها الجمعى سالبًا أى لا يساوى $|-a|$

9

1 $9 + (-12) = -3$

2 $-3 + (-5) = -8$

3 $-13 + (-4) = -17$

10 درجة الحرارة هى : $11 + (-15) = -4$

11 الموقع الجديد للغواصة هو :

$-90 + 60 = -30$

أى أن الغواصة على عمق 30 متر.

12

1 1 2 سالب. 3 0 4 3

5 210 6 -8 7 8 8 -18

9 $A \times B$ 10 1 11 1

13

1 $4 \times (-2) = (-2) + (-2) + (-2) + (-2)$

$4 \times (-2) = -8$

2 $(-3) \times 3 = (-3) + (-3) + (-3)$

$(-3) \times 3 = -9$

14 1 -21 2 500 3 0

4 -63 5 $-2{,}400$ 6 -30

15

[1] -8 [2] -5 [3] 5

[4] 8 [5] -28 [6] 6

---

16 [1] المحايد الضربى. [2] الدمج.

[3] الابدال. [4] التوزيع.

17

[1] $5 \times 17 \times 2 = 5 \times 2 \times 17$

$= (5 \times 2) \times 17 = 10 \times 17 = 170$

[2] $-4 \times (-19) \times 25 = -4 \times 25 \times (-19)$

$= (-4 \times 25) \times (-19)$

$= -100 \times (-19)$

$= 1{,}900$

[3] $50 \times (-45) \times 2 = 50 \times 2 \times (-45)$

$= (50 \times 2) \times (-45)$

$= 100 \times (-45)$

$= -4{,}500$

[4] $4 \times (-5) \times 3 \times (-2)$

$= 4 \times 3 \times -5 \times (-2)$

$= (4 \times 3) \times \left(-5 \times (-2)\right)$

$= 12 \times 10 = 120$

[5] $8 \times 77 \times (-125) = 8 \times (-125) \times 77$

$= \left(8 \times (-125)\right) \times 77$

$= -1{,}000 \times 77 = -77{,}000$

[6] $(-2) \times (-25) \times (-50) \times 4$

$= (-2) \times (-50) \times (-25) \times 4$

$= \left((-2) \times (-50)\right) \times \left((-25) \times 4\right)$

$= 100 \times (-100) = -10{,}000$

18

[1] $3(-2 + 5) = 3 \times 3 = 9$

[2] $75(37 + 63) = 75 \times 100 = 7{,}500$

[3] $(147 - 47) \times 69 = 100 \times 69 = 6{,}900$

[4] $32(18 - 34 + 17) = 32 \times 1 = 32$

[5] $\left(45 + (-47) + 1\right) \times (-16) = -1 \times (-16) = 16$

[6] $(-3)(4 - 5 + 1) = -3 \times 0 = 0$

[7] $17(100 - 1) = 17 \times 100 - 17 \times 1$

$= 1{,}700 - 17 = 1{,}683$

[8] $-9(100 + 2) = -9 \times 100 + (-9) \times 2$

$= -900 - 18 = -918$

[9] $-15(200 - 1) = -15 \times 200 - 15 \times (-1)$

$= -3{,}000 + 15 = -2{,}985$

[10] $-14(1{,}000 + 1) = -14 \times 1{,}000 + (-14) \times 1$

$= -14{,}000 - 14 = -14{,}014$

19

[1] $|15 \div b| = |15 \div (-5)| = |-3| = 3$

[2] $|b \times a| = |(-5) \times 15| = |-75| = 75$

20

$(2x \div y) \times 3z = \left(2 \times 3 \div (-1)\right) \times 3 \times (-2)$

$= \left(6 \div (-1)\right) \times (-6)$

$= (-6) \times (-6) = 36$

---

21 المسافة المقطوعة أثناء الصعود = 4 × 20 = 80 متر

موقع الغواصة بعد 20 دقيقة هو :

$-84 + 80 = -4$

أى أن الغواصة على عمق 4 متر.

---

22 إذا كانت a تمثل عددًا صحيحًا سالبًا أو تساوى صفر

---

23 $3 - (-b) = -7$

$3 + b = -7$

$b = -7 - 3 = -10$

$a - b = 5$

$a - (-10) = 5$

$a + 10 = 5$

$a = 5 - 10 = -5$

$a + b = -5 + (-10) = -15$

---

24 28 ، 1 – (توجد إجابات أخرى).

---

25 [1] $-4 - 6 = -10$

[2] $-2 - 8 = -10$

-10 -8 -6 -4 -2 0 2 4 6 8 10

(توجد إجابات أخرى).

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (د)	2 (ب)	3 (ب)	4 (أ)
5 (أ)	6 (د)	7 (جـ)	8 (جـ)
9 (أ)	10 (د)	11 (د)	12 (د)
13 (د)	14 (أ)		

إجابات تمارين 7

1

1 35	2 2.1	3 40	4 0
5 $\frac{2}{9}$	6 $\frac{41}{333}$	7 $\frac{65}{198}$	8 0.625
9 0.35	10 $0.\overline{3}$	11 0	12 $\frac{-3}{7}$
13 $\frac{4}{9}$	14 2.3	15 $\frac{-6}{11}$	16 8
17 $\frac{-4}{5}$	18 0		

2

1. $\frac{2}{7}+\frac{3}{7}=\frac{5}{7}$
2. $\frac{5}{8}+\left(\frac{-7}{8}\right)=\frac{-2}{8}=\frac{-1}{4}$
3. $\frac{5}{9}+\left|-\frac{4}{9}\right|=\frac{5}{9}+\frac{4}{9}=\frac{9}{9}=1$
4. $-3.2+(-1.\overline{3})=-3\frac{1}{5}+\left(-1\frac{1}{3}\right)$
   $=-3\frac{3}{15}+\left(-1\frac{5}{15}\right)=-4\frac{8}{15}$
5. $\frac{1}{5}-\frac{2}{3}=\frac{3}{15}-\frac{10}{15}=\frac{-7}{15}$
6. $-\frac{2}{5}-\frac{3}{15}=-\frac{2}{5}-\frac{1}{5}=\frac{-3}{5}$
7. $\frac{-9}{12}+\frac{3}{16}=\frac{-3}{4}+\frac{3}{16}=\frac{-12}{16}+\frac{3}{16}=\frac{-9}{16}$
8. $\frac{-15}{18}+\frac{12}{16}=\frac{-5}{6}+\frac{3}{4}=\frac{-10}{12}+\frac{9}{12}=\frac{-1}{12}$
9. $\frac{3}{7}-\left(\frac{-2}{5}\right)=\frac{15}{35}-\left(\frac{-14}{35}\right)=\frac{15}{35}+\frac{14}{35}=\frac{29}{35}$
10. $\frac{1}{4}+2\frac{3}{8}=\frac{2}{8}+2\frac{3}{8}=2\frac{5}{8}$
11. $3\frac{1}{6}-6\frac{2}{3}=\frac{19}{6}-\frac{20}{3}=\frac{19}{6}-\frac{40}{6}$
    $=\frac{-21}{6}=-3\frac{1}{2}$
12. $2\frac{3}{5}-\frac{1}{2}=2\frac{6}{10}-\frac{5}{10}=2\frac{1}{10}$
13. $-2.125+2.6+\left(-7\frac{21}{24}\right)$
    $=-2\frac{1}{8}+2\frac{3}{5}+\left(-7\frac{7}{8}\right)$
    $=\left[-2\frac{1}{8}+\left(-7\frac{7}{8}\right)\right]+2\frac{3}{5}$
    $=-10+2\frac{3}{5}=-7\frac{2}{5}$
14. $60\%+\frac{3}{10}-0.14=\frac{60}{100}+\frac{30}{100}-\frac{14}{100}$
    $=\frac{76}{100}=\frac{19}{25}$
15. $\frac{2}{3}-0.\overline{3}+2=\frac{2}{3}-\frac{1}{3}+2=2\frac{1}{3}$

3

1. $\frac{-1}{5}$ 0 $\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{5}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{5}$

   $\frac{1}{5}+\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

2. $\frac{-2}{8}$ $\frac{-1}{8}$ 0 $\frac{1}{8}$ $\frac{2}{8}$ $\frac{3}{8}$ $\frac{4}{8}$ $\frac{5}{8}$ $\frac{6}{8}$ $\frac{7}{8}$ $\frac{8}{8}$

   $\frac{5}{8}-\frac{3}{8}=\frac{2}{8}=\frac{1}{4}$

3. $\frac{-2}{3}$ $\frac{-1}{3}$ 0 $\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{3}$ $\frac{4}{3}$ $\frac{5}{3}$

   $-\frac{1}{3}+\frac{5}{3}=\frac{4}{3}$

4. $\frac{-5}{4}$ $\frac{-4}{4}$ $\frac{-3}{4}$ $\frac{-2}{4}$ $\frac{-1}{4}$ 0 $\frac{1}{4}$ $\frac{2}{4}$

   $-\frac{3}{4}+\left(\frac{-1}{4}\right)=\frac{-4}{4}=-1$

4

1. $\frac{3}{4}+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=\frac{3}{4}+\frac{1}{4}+\frac{1}{2}$
   $=\left(\frac{3}{4}+\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{2}$
   $=\frac{4}{4}+\frac{1}{2}=1+\frac{1}{2}=1\frac{1}{2}$

2 $\frac{2}{7} + \frac{3}{4} + \frac{5}{7} + \frac{1}{4} = \frac{2}{7} + \frac{5}{7} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}$

$= \left(\frac{2}{7} + \frac{5}{7}\right) + \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{4}\right)$

$= \frac{7}{7} + \frac{4}{4} = 1 + 1 = 2$

3 $\frac{5}{4} + \left(-\frac{13}{5}\right) + \left(\frac{-25}{4}\right) + \frac{28}{5}$

$= \frac{5}{4} + \left(\frac{-25}{4}\right) + \left(\frac{-13}{5}\right) + \frac{28}{5}$

$= \left(\frac{5}{4} + \left(\frac{-25}{4}\right)\right) + \left(\left(\frac{-13}{5}\right) + \frac{28}{5}\right)$

$= \frac{-20}{4} + \frac{15}{5} = -5 + 3 = -2$

4 $\frac{5}{8} + \left(\frac{-3}{4}\right) + \frac{3}{8} + \frac{3}{4} = \frac{5}{8} + \frac{3}{8} + \left(\frac{-3}{4}\right) + \frac{3}{4}$

$= \left(\frac{5}{8} + \frac{3}{8}\right) + \left(\left(\frac{-3}{4}\right) + \frac{3}{4}\right) = \frac{8}{8} + 0 = 1$

5

$m - n = -7\,\frac{2}{3} - 3\,\frac{3}{5} = -7\,\frac{10}{15} - 3\,\frac{9}{15}$

$= -10\,\frac{19}{15} = -11\,\frac{4}{15}$

6

$b = 2.2 = 2\,\frac{1}{5}$

$a + b = -3\,\frac{1}{4} + 2\,\frac{1}{5} = -3\,\frac{5}{20} + 2\,\frac{4}{20} = -1\,\frac{1}{20}$

7

1 $x + z = \frac{5}{6} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6} + \frac{3}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

2 $x + y = \frac{5}{6} + \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6} + \left(-\frac{2}{6}\right) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

3 $x - y = \frac{5}{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = \frac{5}{6} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6}$

4 $(z + y) - x = \left(\frac{1}{2} + \left(-\frac{1}{3}\right)\right) - \frac{5}{6}$

$= \left(\frac{3}{6} + \left(-\frac{2}{6}\right)\right) - \frac{5}{6}$

$= \frac{1}{6} - \frac{5}{6} = \frac{-4}{6} = \frac{-2}{3}$

8

الخطأ الذى فعله أحمد جمع بسط مع بسط ومقام مع مقام التصحيح : $\frac{1}{3} + \frac{3}{4} = \frac{4}{12} + \frac{9}{12} = \frac{13}{12}$

9

1 $\frac{-5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) = \frac{1}{6} + x$

$\frac{-5}{12} - \left(-\frac{7}{6}\right) - \frac{1}{6} = x$

$\frac{-5}{12} + \frac{14}{12} - \frac{2}{12} = x$

$\frac{7}{12} = x$

2 $\frac{2}{7} - \left(\frac{-11}{21}\right) = \frac{11}{21} - x$

$\frac{2}{7} + \frac{11}{21} - \frac{11}{21} = -x$

$\frac{2}{7} = -x$

$\frac{-2}{7} = x$

3 $x + \left(-\frac{3}{4}\right) = 1 - \frac{3}{8}$

$x = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} - \left(\frac{-3}{4}\right)$

$x = \frac{8}{8} - \frac{3}{8} + \frac{6}{8}$

$x = \frac{11}{8}$

4 $0.\overline{6} - \left(-\frac{1}{3}\right) = 30\% + x$

$\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{30}{100} + x$

$1 = \frac{3}{10} + x$

$1 - \frac{3}{10} = x$

$\frac{7}{10} = x$

5 $\left|\frac{-5}{7}\right| + \left|\frac{2}{14}\right| = \frac{3}{7} - x$

$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} = \frac{3}{7} - x$

$\frac{5}{7} + \frac{1}{7} - \frac{3}{7} = -x$

$\frac{3}{7} = -x$

$-\frac{3}{7} = x$

6 $3\frac{1}{4} - \left(-\frac{1}{8}\right) = \frac{7}{8} + x$

$\frac{13}{4} + \frac{1}{8} - \frac{7}{8} = x$

$\frac{26}{8} + \frac{1}{8} - \frac{7}{8} = x$

$\frac{20}{8} = x$

$\frac{5}{2} = x$

10

$x + 11\frac{7}{8} + 15\frac{1}{4} + 9\frac{1}{2} = 44$

$x + 11\frac{7}{8} + 15\frac{2}{8} + 9\frac{4}{8} = 44$

$x + 35\frac{13}{8} = 44$

$x + 36\frac{5}{8} = 44$

$x = 44 - 36\frac{5}{8} = 43\frac{8}{8} - 36\frac{5}{8} = 7\frac{3}{8}$

11

نصف المحيط = الطول + العرض

$10 = 6\frac{1}{2} +$ العرض

العرض بالسم يساوى

$10 - 6\frac{1}{2} = 9\frac{2}{2} - 6\frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$

12

موقع سمكة القرش بالنسبة لسطح البحر بالمتر يساوى

$-152.5 + 124.1 = -28.4$

أى أن سمكة القرش على عمق 28.4 متر تحت سطح البحر

13

طول المأسورة المتبقية بالديسيمتر يساوى

$64\frac{5}{8} - \left(2\frac{7}{8} + 1\frac{3}{8}\right)$

$= 64\frac{5}{8} - 3\frac{10}{8} = 64\frac{5}{8} - 4\frac{2}{8} = 60\frac{3}{8}$

14

1 1 **2** $\frac{7}{3}$ **3** $-\frac{9}{4}$ **4** $-\frac{1}{6}$

5 $\frac{2}{7}$ **6** 2 **7** 1 **8** -1

9 $\frac{5}{3}$ **10** $\frac{33}{4}$ ، $\frac{5}{3}$ **11** 1 **12** الصفر

13 $\frac{2}{3}$ **14** 1 **15** $\frac{7}{2}$ **16** 1

17 1 **18** $-\frac{11}{4}$ **19** $\frac{5}{13}$ **20** $\frac{5}{4}$

21 $\frac{-5}{4}$ **22** $\frac{3}{7}$

15

1 $\frac{6}{35}$ **2** $\frac{-1}{3}$ **3** $\frac{5}{8}$ **4** $-\frac{12}{35}$

5 $\frac{4}{33} \times \frac{11}{28} = \frac{1}{21}$

6 $\frac{7}{20} \times \left(-\frac{13}{14}\right) = \frac{-13}{40}$ **7** $\frac{1}{2} \times 12 = 6$

8 $\frac{1}{3}$ **9** $\frac{3}{2} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{4}$

10 $\frac{7}{2} \times (-4) = -14$ **11** $\frac{5}{2} \times \frac{4}{5} = 2$

12 $\frac{-3}{4} \times \frac{-12}{5} = \frac{9}{5}$

16

1 $\frac{3}{7} \div \frac{4}{5} = \frac{3}{7} \times \frac{5}{4} = \frac{15}{28}$

2 $-\frac{1}{6} \div \frac{5}{2} = -\frac{1}{6} \times \frac{2}{5} = -\frac{1}{15}$

3 $-\frac{4}{11} \div \left(-\frac{4}{11}\right) = -\frac{4}{11} \times \left(\frac{-11}{4}\right) = 1$

4 $\frac{5}{27} \div \frac{1}{9} = \frac{5}{27} \times \frac{9}{1} = \frac{5}{3}$

5 $\frac{5}{6} \div \left(-\frac{15}{2}\right) = \frac{5}{6} \times \left(\frac{-2}{15}\right) = -\frac{1}{9}$

6 $-\frac{5}{16} \div \left(-\frac{11}{8}\right) = -\frac{5}{16} \times \left(-\frac{8}{11}\right) = \frac{5}{22}$

7 $\frac{3}{4} \div \left(-\frac{3}{4}\right) = \frac{3}{4} \times \left(-\frac{4}{3}\right) = -1$

8 $-\frac{7}{30} \div \frac{7}{60} = -\frac{7}{30} \times \frac{60}{7} = -2$

9 $\frac{11}{5} \div \frac{11}{5} = \frac{11}{5} \times \frac{5}{11} = 1$

10 $-\frac{4}{5} \div \frac{22}{5} = -\frac{4}{5} \times \frac{5}{22} = -\frac{2}{11}$

11 $\frac{1}{2} \div \frac{11}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{2}{11} = \frac{1}{11}$

12 $-\frac{11}{4} \div \left(-\frac{25}{8}\right) = -\frac{11}{4} \times \left(-\frac{8}{25}\right) = \frac{22}{25}$

17

1 $\frac{5}{12}(3+9) = \frac{5}{12} \times 12 = 5$

2 $\frac{4}{9}(20-2) = \frac{4}{9} \times 18 = 8$

3 $\frac{6}{37}\left(7+5+(-11)\right) = \frac{6}{37} \times 1 = \frac{6}{37}$

4 $\frac{7}{12}(5+9-2) = \frac{7}{12} \times 12 = 7$

5 $\frac{27}{11}\left(\frac{9}{4} - \frac{1}{4} + 9\right) = \frac{27}{11} \times 11 = 27$

6 $\frac{7}{13}(6+8-1) = \frac{7}{13} \times 13 = 7$

7 $-\frac{3}{7}(8+5+1) = \frac{-3}{7} \times 14 = -6$

8 $\frac{22}{25}\left(\frac{7}{11} + \frac{5}{11} - 1\right) = \frac{22}{25}\left(\frac{7}{11} + \frac{5}{11} - \frac{11}{11}\right)$

$= \frac{22}{25} \times \frac{1}{11} = \frac{2}{25}$

18

1 $abc + 3 = \frac{7}{4} \times \frac{12}{7} \times \frac{2}{3} + 3 = 2 + 3 = 5$

2 $ab - c = \frac{7}{4} \times \frac{12}{7} - \frac{2}{3} = 3 - \frac{2}{3}$

$= \frac{9}{3} - \frac{2}{3} = \frac{7}{3}$

19

$x + y = \frac{5}{8} + \frac{1}{2} = \frac{5}{8} + \frac{4}{8} = \frac{9}{8}$

$, x - y = \frac{5}{8} - \frac{1}{2} = \frac{5}{8} - \frac{4}{8} = \frac{1}{8}$

$, \frac{x+y}{x-y} = \frac{9}{8} \div \frac{1}{8} = \frac{9}{8} \times \frac{8}{1} = 9$

20

1 $xyz = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{1}{4}\right) \times (-2) = \frac{3}{4}$

$, \frac{1}{xyz} = 1 \div \frac{3}{4} = 1 \times \frac{4}{3} = \frac{4}{3}$

2 $x - (z \div y) = \frac{3}{2} - \left(-2 \div \left(-\frac{1}{4}\right)\right)$

$= \frac{3}{2} - \left(-2 \times \frac{-4}{1}\right) = \frac{3}{2} - 8$

$= \frac{3}{2} - \frac{16}{2} = \frac{-13}{2}$

3 $\frac{x}{y} = \frac{3}{2} \div \left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{3}{2} \times \left(-\frac{4}{1}\right) = -6$

$\frac{z}{y} = -2 \div \left(-\frac{1}{4}\right) = -2 \times \left(-\frac{4}{1}\right) = 8$

$, \frac{x}{y} - \frac{z}{y} = -6 - 8 = -14$

4 $x + z = \frac{3}{2} + (-2) = \frac{3}{2} - \frac{4}{2} = -\frac{1}{2}$

$, y - z = -\frac{1}{4} - (-2) = -\frac{1}{4} + 2 = -\frac{1}{4} + \frac{8}{4} = \frac{7}{4}$

$, (x+z) \div (y-z) = -\frac{1}{2} \div \frac{7}{4} = -\frac{1}{2} \times \frac{4}{7} = -\frac{2}{7}$

21

العرض بالسنتيمتر = $\frac{\text{المساحة}}{\text{الطول}}$

$50\frac{3}{4} \div 9\frac{2}{3} = \frac{203}{4} \div \frac{29}{3} = \frac{203}{4} \times \frac{3}{29} = \frac{21}{4} = 5\frac{1}{4}$

22

المساحة = $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times 1\frac{1}{2}$

$= \frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{16}$ متر مربع

23

ارتفاع المتسلق = $\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = 1$ = 1 كم

24

عدد القطع الناتجة يساوى

$7\frac{1}{2} \div \frac{30}{100} = \frac{15}{2} \div \frac{3}{10} = \frac{15}{2} \times \frac{10}{3} = 25$

25

سعة الخزانات الثلاثة = $20 \times 3 = 60$ لتر

عدد الدقائق يساوى

$60 \div 2\frac{1}{2} = 60 \div \frac{5}{2} = 60 \times \frac{2}{5} = 24$

26

وزن الرجل على القمر = $\frac{384}{5} \times \frac{1}{6} = 76\frac{4}{5} \times \frac{1}{6}$

$= \frac{64}{5} = 12\frac{4}{5}$ نيوتن

27

$-\frac{1}{8} + (-\frac{1}{4}) = -\frac{1}{8} + (-\frac{2}{8}) = -\frac{3}{8}$

(توجد إجابات أخرى)

28

1 $x + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$

$x = \frac{2}{5} - \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$

أ، $x + \frac{1}{5} = -\frac{2}{5}$

$x = -\frac{2}{5} - \frac{1}{5} = -\frac{3}{5}$

2 $\frac{3}{4} - x = \frac{1}{4}$

$-x = \frac{1}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$

$x = \frac{1}{2}$

أ، $\frac{3}{4} - x = -\frac{1}{4}$

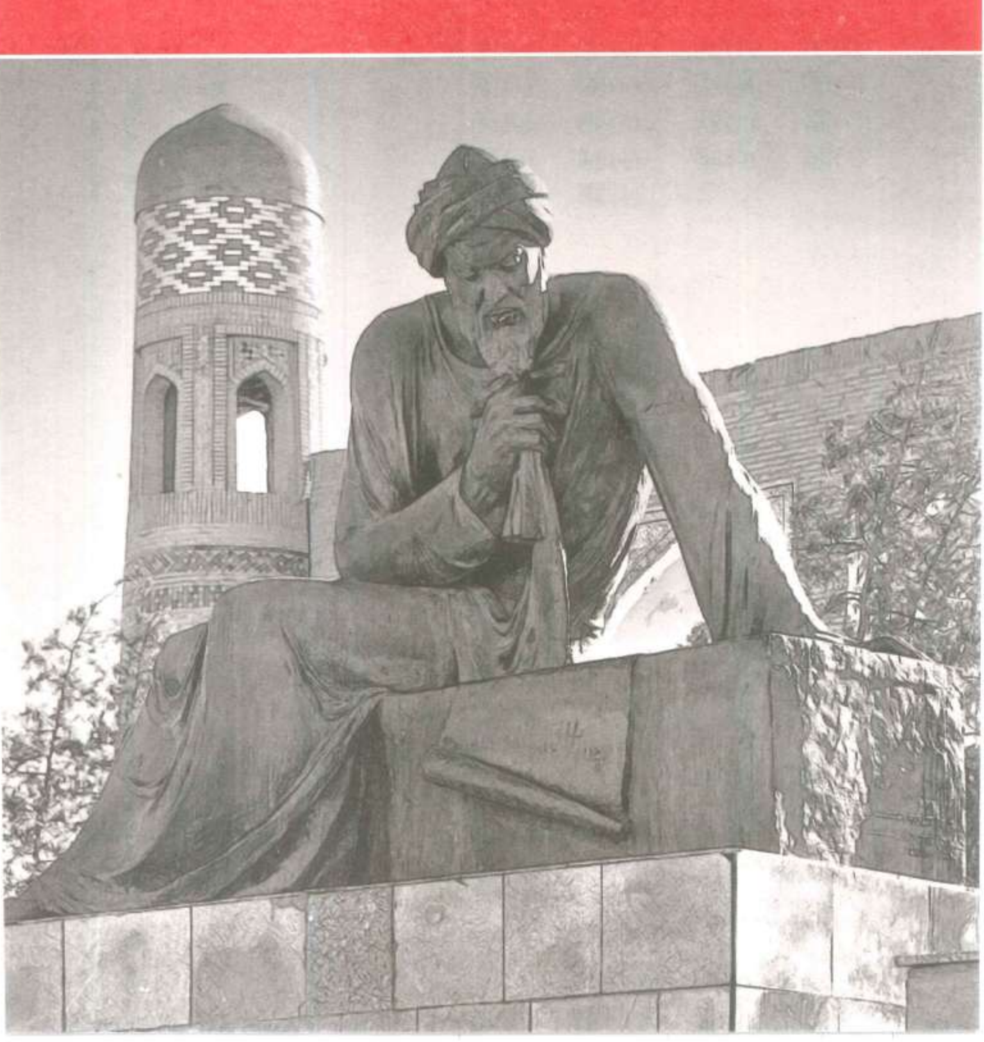
$-x = -\frac{1}{4} - \frac{3}{4} = -\frac{4}{4} = -1$

$x = 1$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ)	2 (ب)	3 (أ)	4 (ب)
5 (أ)	6 (د)	7 (ب)	8 (ب)
9 (ب)	10 (أ)	11 (أ)	12 (د)
13 (جـ)	14 (جـ)	15 (ب)	16 (أ)
17 (د)	18 (جـ)		

إجابات تمارين
الوحدة الثانية



إجابات الوحدة الثانية

إجابات تمارين 8

1

[1] -5 [2] 1 [3] $7ba^2$ [4] 3

[5] $2y-6$ [6] $3b$ [7] $-2m$ [8] $12x$

[9] $-5y$ [10] $-11k$ [11] $7 , 2$

2

[1] $2x+5=1$ (معادلة)

[2] $x \geq 18$ (متباينة)

[3] $A = \ell \times \ell$ (صيغة رياضية)

[4] $10x+20y-8$ (مقدار جبرى)

[5] $x \leq 120$ (متباينة)

[6] $x-5$ (مقدار جبرى)

[7] $\frac{x+y}{2} \geq 18$ (متباينة)

[8] $xy = 36$ (معادلة)

[9] $p = a+b+c$ (صيغة رياضية)

[10] $5x+3y-20$ (مقدار جبرى)

[11] $x+5y+10z$ (مقدار جبرى)

3

[1] $4x , 3y , -8xy , -6$

[2] -6 [3] -8 [4] y

4

[1] $2x , 3x$

[2] لا يوجد

[3] $3xy , -2yx$

[4] الحدان $2y$ و $5y$ متشابهان.

الحدان $-3x$ و $4x$ متشابهان.

5

	الحدود الثابتة	الحدود المتشابهة	معاملات الحدود	عدد الحدود
[1]	$2 , -7$	• $4x , -x$ • $2 , -7$	$4 , -1$	4
[2]	-4	$6n , -9n , n$	$6 , -9 , 1$	4
[3]	5	–	$-7 , -3 , 4$	4
[4]	–	–	13	1
[5]	6	$3x^2y^2 , -x^2y^2$	$-3 , 5 , -1$	4

6

[1] $\frac{-a}{4} = \frac{-8}{4} = -2$

[2] $b^2 - 2f = 3^2 - 2 \times (-1) = 9 + 2 = 11$

[3] $af + 3d = 8 \times (-1) + 3 \times 4 = -8 + 12 = 4$

[4] $2f - ad = 2 \times (-1) - 8 \times 4 = -2 - 32 = -34$

[5] $ab - 3fd = 8 \times 3 - 3 \times (-1) \times 4 = 24 + 12 = 36$

[6] $2f - 3a + 4b - d = 2 \times (-1) - 3 \times 8 + 4 \times 3 - 4$

$= -2 - 24 + 12 - 4 = -18$

7

[1] $-15x + 12x = -3x$

[2] $-2f + (-3f) = -5f$

[3] $4b + 8b = 12b$

8

[1] $7m - 7m - 2n + 1$

$= -2n + 1$

[2] $-x + 5x + 2y - 8y + 7$

$= (-x + 5x) + (2y - 8y) + 7$

$= 4x - 6y + 7$

[3] $5k - 6k + 12 = -k + 12$

4 $-2n+3n-3=n-3$

5 $6x-15-4x+24$

$=6x-4x-15+24$

$=2x+9$

6 $6x-8-3x+6$

$=6x-3x-8+6$

$=3x-2$

9

1 • التعبير الرياضى : $p=4x+3x+5x$

• أبسط صورة : $p=12x$

• القيمة العددية للمحيط هى : $p=12$

2 • التعبير الرياضى :

$p=x+2x+4x+x+3x+x$

• أبسط صورة : $p=12x$

• القيمة العددية للمحيط هى : $p=60$

3 • التعبير الرياضى :

$p=4x+2y+2x+5y+4x$

• أبسط صورة : $p=10x+7y$

• القيمة العددية للمحيط هى : $p=44$

10

$A=\frac{1}{2}\times 6\times(2x+1)$

$=3\times(2x+1)=6x+3$

وعندما : $x=1$

$A=6\times 1+3=9$

11 1 $8x$ 2 $5(x+3)$

12

$F=1.8\times 30+32=86°F$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (د) 2 (ب) 3 (ب) 4 (د)

5 (جـ) 6 (ب) 7 (د) 8 (جـ)

9 (جـ) 10 (د)

إجابات تمارين 9

1

1 $4x+y-3$ 2 $-2a+6b-5$

3 $-4m-3n$ 4 $-2z ، -x ، -5y$

5 $-6a+4b-3c$

6 $8\ell ، -3k ، -8m$

2

1
$$\begin{array}{r} 5x-y+7 \\ +\quad 3x-4y+3 \\ \hline 8x-5y+10 \end{array}$$

2 $(-2a-3b+c)+(-5b+3a+4c)$

$=(-2a+3a)+(-3b-5b)+(c+4c)$

$=a-8b+5c$

3

1 $4x+6y+3$ 2 $6\ell-4n$

3 $-7a-7b+6c$ 4 $-7p-3q$

5 $-6k-2m-2\ell$ 6 z

7 $-2a-2c$ 8 $11p+11r$

4

1 $-5x+11$ 2 $-11y+9$

3 $-4c+10b-6a$ 4 $7b-7c+5a$

5 $10a-9b+9c$

6 $-1+7x+4y$

7 $-8a+6b-4c$

8 $3k - \ell$

---

9 $4x - 5y + 7z$

10

المقدار هو :

$11a + 9b - 2$

القيمة العددية تساوى :

$11(2) + 9(1) - 2 = 22 + 9 - 2 = 29$

---

11 $2k - 5\ell + m$

12

$P = 2(12x + 30 + 25x + 20)$

$= 2(37x + 50) = 74x + 100$

عند $x = 10$:

$P = 74(10) + 100 = 740 + 100 = 840$

13

$P = (x + y + 4) + (4y - 3x) + (3y + 2x - 3)$

$= (x - 3x + 2x) + (y + 4y + 3y) + (4 - 3)$

$= 8y + 1$

عند $x = 2$ ، $y = 3$:

$P = 8(3) + 1 = 24 + 1 = 25$

14

المقدار هو :

$x + 31 + 2x + 17 = 3x + 48$

عدد الصفحات يساوى :

$3(20) + 48 = 60 + 48 = 108$

15

المقدار هو :

$(x + 5) + (2x + 3) + (3x - 1)$

$= (x + 2x + 3x) + (5 + 3 - 1) = 6x + 7$

قيمة ما وزنه بالجنيه هو :

$6(20) + 7 = 120 + 7 = 127$

16

المقدار هو :

$(8x + 14y - 50) + (15x + 10y - 100)$

$= (8x + 15x) + (14y + 10y) + (-50 - 100)$

$= 23x + 24y - 150$

قيمة المبلغ بالجنيه هى :

$23(20) + 24(15) - 150$

$= 460 + 360 - 150 = 670$

17

[1] المقدار الجبرى للعميل الأول :

$2x + y - 25$

المقدار الجبرى للعميل الثانى :

$3x + 5y - 50$

[2] مجموع المقدارين :

$5x + 6y - 75$

18

سعر الشراء هو : $5x - 10$

سعر البيع هو : $6x + 7$

الربح يساوى :

$(6x + 7) - (5x - 10) = 6x + 7 - 5x + 10$

$= x + 17$

عند $x = 40$:

$x + 17 = 40 + 17 = 57$

أى أن ربح التاجر يساوى 57 جنيهًا.

19

مقدار الزيادة هو :

$(8x + 15) - (7x - 10)$

$= 8x + 15 - 7x + 10 = x + 25$

20

عدد الصفحات المتبقى هو :

$(7x + 31) - (4x + 17)$

$= 7x + 31 - 4x - 17 = 3x + 14$

21

ما تبقى من مدخرات نجوى هو :

$(3x + 5y - 7) - (2x + y + 3)$

$= 3x + 5y - 7 - 2x - y - 3 = x + 4y - 10$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (ب)	2 (جـ)	3 (أ)	4 (جـ)
5 (جـ)	6 (ب)	7 (د)	8 (جـ)

إجابات تمارين 10

1

1 2	2 2	3 9
4 4	5 $\{2\}$	6 $\varnothing$
7 $x + 2$	8 $15 - y$	9 $(12 - \ell)$ cm
10 $m + 7$	11 $\frac{p}{4}$	

2

1 $x + 5 = -3$

2 $x + 3 = 0$

3 $2a - 15 = 12$

4 $3x - (-8) = -5$

5 $x + x + 2 + x + 4 = 87$

6 $y + y + 2 = 54$

7 $z + z + 2 = 24$

8 $3m - 25 = 350$

3

1 عند $y = -2$

$-2 + 1 = -1 \neq -3$

عند $y = -3$

$-3 + 1 = -2 \neq -3$

عند $y = -4$

$-4 + 1 = -3$

مجموعة الحل = $\{-4\}$

2 عند $k = 3$

$7 - 3 = 4 \neq 2$

عند $k = 4$

$7 - 4 = 3 \neq 2$

عند $k = 5$

$7 - 5 = 2$

عند $k = 6$

$7 - 6 = 1 \neq 2$

مجموعة الحل = $\{5\}$

3 عند $x = 2$

$2 \times 2 + 1 = 5 \neq 7$

عند $x = 3$

$2 \times 3 + 1 = 7$

عند $x = 4$

$2 \times 4 + 1 = 9 \neq 7$

مجموعة الحل = $\{3\}$

4 عند $x = 3$

$3 \times 3 + 2 = 11 \neq 17$

عند $x = 4$

$3 \times 4 + 2 = 14 \neq 17$

عند $x = 5$

$3 \times 5 + 2 = 17$

عند $x = 6$

$3 \times 6 + 2 = 20 \neq 17$

مجموعة الحل = $\{5\}$

4

$2x + 7 = 3$

$2x = 3 - 7$

$2x = -4$

$x = -4 \div 2 = -2$

1 في $\mathbb{Z}$: مجموعة الحل = $\{-2\}$

2 في $\mathbb{N}$: مجموعة الحل = $\varnothing$

5

[1] $x + 12 = 7$

$x = 7 - 12 = -5$

في $\mathbb{Z}$: مجموعة الحل = $\{-5\}$

في $\mathbb{Q}$: مجموعة الحل = $\{-5\}$

[2] $3x + 11 = 9$

$3x = 9 - 11$

$3x = -2$

$x = \frac{-2}{3}$

في $\mathbb{Z}$: مجموعة الحل = $\varnothing$

في $\mathbb{Q}$: مجموعة الحل = $\{\frac{-2}{3}\}$

[3] $2y - 5 = -2$

$2y = -2 + 5$

$2y = 3$

$y = \frac{3}{2}$

في $\mathbb{Z}$: مجموعة الحل = $\varnothing$

في $\mathbb{Q}$: مجموعة الحل = $\{\frac{3}{2}\}$

[4] $9 - 2b = 7$

$-2b = 7 - 9$

$-2b = -2$

$b = -2 \div (-2) = 1$

في $\mathbb{Z}$: مجموعة الحل = $\{1\}$

في $\mathbb{Q}$: مجموعة الحل = $\{1\}$

6

[1] $-\frac{2}{5} + a = \frac{3}{5}$

$a = \frac{3}{5} + \frac{2}{5} = 1$

مجموعة الحل = $\{1\}$

[2] $4 + 5x = 9$

$5x = 9 - 4 = 5$

$x = 5 \div 5 = 1$

مجموعة الحل = $\{1\}$

[3] $7.4 - y = 2.4$

$-y = 2.4 - 7.4 = -5$

$y = 5$

مجموعة الحل = $\{5\}$

[4] $2(x + 7) = 10$

$x + 7 = 10 \div 2 = 5$

$x = 5 - 7 = -2$

مجموعة الحل = $\varnothing$

[5] $6x - 4 - 4x = 6$

$2x - 4 = 6$

$2x = 6 + 4 = 10$

$x = 10 \div 2 = 5$

مجموعة الحل = $\{5\}$

[6] $4 - 3x + 2 = x - 2$

$6 - 3x = x - 2$

$-3x - x = -2 - 6$

$-4x = -8$

$x = -8 \div (-4) = 2$

مجموعة الحل = $\{2\}$

7

[1] $2x - 5 = -17$

$2x = -17 + 5 = -12$

$x = -12 \div 2 = -6$

مجموعة الحل = $\{-6\}$

[2] $4 - 3x = 19$

$-3x = 19 - 4 = 15$

$x = 15 \div (-3) = -5$

مجموعة الحل = $\{-5\}$

[3] $5(x - 1) = 20$

$x - 1 = 20 \div 5 = 4$

$x = 4 + 1 = 5$

مجموعة الحل = $\{5\}$

4 $-2(x+1)=3$

$x+1=\frac{-3}{2}$

$x=\frac{-3}{2}-1=\frac{-5}{2}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

5 $4(x-1)=3(x+1)$

$4x-4=3x+3$

$4x-3x=3+4$

$x=7$

مجموعة الحل = $\{7\}$

6 $2(x+1)=3(5-x)$

$2x+2=15-3x$

$2x+3x=15-2$

$5x=13$

$x=\frac{13}{5}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

8

1 $3(x-5)=-18$

$x-5=-18\div 3=-6$

$x=-6+5=-1$

مجموعة الحل = $\{-1\}$

2 $2(x-3)=8$

$x-3=8\div 2=4$

$x=4+3=7$

مجموعة الحل = $\{7\}$

3 $2(x+3)=3(1-x)$

$2x+6=3-3x$

$2x+3x=3-6$

$5x=-3$

$x=\frac{-3}{5}$

مجموعة الحل = $\{\frac{-3}{5}\}$

4 $\frac{1}{3}x+3=12$

$\frac{1}{3}x=12-3=9$

$x=9\times 3=27$

مجموعة الحل = $\{27\}$

5 $2x+5=12+3x$

$5-12=3x-2x$

$-7=x$

مجموعة الحل = $\{-7\}$

6 $7=2(x+3)$

$\frac{7}{2}=x+3$

$\frac{7}{2}-3=x$

$\frac{1}{2}=x$

مجموعة الحل = $\{\frac{1}{2}\}$

7 $3(x-1)+4=3$

$3x-3+4=3$

$3x+1=3$

$3x=3-1=2$

$x=\frac{2}{3}$

مجموعة الحل = $\{\frac{2}{3}\}$

8 $4(x-3)=2(x+4)$

$4x-12=2x+8$

$4x-2x=8+12$

$2x=20$

$x=20\div 2=10$

مجموعة الحل = $\{10\}$

9

1 $3x+2(5x-3)=7$

$3x+10x-6=7$

$13x=7+6=13$

$x=13\div 13=1$

مجموعة الحل = $\{1\}$

2 $3(x+2)+7(x-1)=12$

$3x+6+7x-7=12$

$10x-1=12$

$10x=12+1=13$

$x=\frac{13}{10}$

مجموعة الحل = $\left\{\frac{13}{10}\right\}$

3 $2(x-3)+3(x-2)-4x=-3$

$2x-6+3x-6-4x=-3$

$x-12=-3$

$x=-3+12=9$

مجموعة الحل = $\{9\}$

4 $3(2x-8)-(2x+2)=x-3$

$6x-24-2x-2=x-3$

$4x-26=x-3$

$4x-x=-3+26$

$3x=23$

$x=\frac{23}{3}$

مجموعة الحل = $\left\{\frac{23}{3}\right\}$

5 $\frac{x+1}{3}=\frac{x-1}{4}$

$4(x+1)=3(x-1)$

$4x+4=3x-3$

$4x-3x=-3-4$

$x=-7$

مجموعة الحل = $\{-7\}$

6 $\frac{5}{4+4x}=\frac{3}{1-2x}$

$3(4+4x)=5(1-2x)$

$12+12x=5-10x$

$12x+10x=5-12$

$22x=-7$

$x=\frac{-7}{22}$

مجموعة الحل = $\left\{\frac{-7}{22}\right\}$

10

أحمد اتبع الطريقة الصحيحة فى الحل.

11

1 -8 2 2 3 -6 4 7

12

$x+x+10=34$

$2x+10=34$

$2x=34-10=24$

$x=24\div2=12$

13

$5x+1=x+5$

$5x-x=5-1$

$4x=4$

$x=4\div4=1$

14

نفرض أن الطول = x م ، العرض = $(x-7)$ م

$2(x+x-7)=66$

$2x-7=66\div2=33$

$2x=33+7=40$

$x=40\div2=20$

الطول = 20 م ، العرض = 13 م

15

نفرض أن بعدى الإطار هما : x سم ، $(x-15)$ سم

$2(x+x-15)=180$

$2x-15=180\div2=90$

$2x=90+15=105$

$x=105\div2=52.5$

بعدى الإطار : 52.5 سم ، 37.5 سم

16

نفرض أن عرض الملعب = x م ، الطول = $(2x - 15)$ م

$2(2x - 15 + x) = 330$

$3x - 15 = 330 \div 2 = 165$

$3x = 165 + 15 = 180$

$x = 180 \div 3 = 60$

الطول = 105 م ، العرض = 60 م

17

نفرض أن العرض = x م ، الطول = $3x$ م

$3x + 4 = x + 8$

$3x - x = 8 - 4$

$2x = 4$

$x = 4 \div 2 = 2$

عرض المستطيل = 2 م ، طول المستطيل = 6 م

مساحة المستطيل تساوى :

$2 \times 6 = 12$

18

نفرض أن العددان هما : x ، $3x$

$x + 3x = 60$

$4x = 60$

$x = 60 \div 4 = 15$

العددان هما : 45 ، 15

19

نفرض أن العدد هو : x

$3x - x = 14$

$2x = 14$

$x = 14 \div 2 = 7$

العدد هو : 7

20

نفرض أن العددان هما : $x + 2$ ، x

$x + x + 2 = 92$

$2x + 2 = 92$

$2x = 92 - 2 = 90$

$x = 90 \div 2 = 45$

العددان هما : 47 ، 45

21

نفرض أن الأعداد هى : $x + 4$ ، $x + 2$ ، x

$x + x + 2 + x + 4 = 108$

$3x + 6 = 108$

$3x = 108 - 6 = 102$

$x = 102 \div 3 = 34$

الأعداد هى : 38 ، 36 ، 34

22

نفرض أن العدد الأول = x

، العدد الثانى = $2x - 17$

$x + 2x - 17 = 112$

$3x - 17 = 112$

$3x = 112 + 17$

$3x = 129$

$x = 129 \div 3 = 43$

العدد الأول هو : 43

23

نفرض أن عمرى = x سنة

، عمر أمى = $3x$ سنة

$3x - x = 24$

$2x = 24$

$x = 24 \div 2 = 12$

عمرى الآن يساوى 12 سنة

، عمر أمى الآن يساوى 36 سنة

24

نفرض أن عمر الابن = x سنة

، عمر الأب = $3x$ سنة

$x + 2 + 3x + 2 = 52$

$4x + 4 = 52$

$4x = 52 - 4 = 48$

$x = 48 \div 4 = 12$

عمر الابن الآن = 12 سنة ، عمر الأب الآن = 36 سنة

25

نفرض أن سعر التذكرة الواحدة = x جنيهًا

$4x + 500 = 620$

$4x = 620 - 500 = 120$

$x = 120 \div 4 = 30$

سعر التذكرة = 30 جنيهًا

26

نفرض أن عدد الكيلومترات = x كم

$5.5x + 10 = 87$

$5.5x = 87 - 10 = 77$

$x = 77 \div 5.5 = 14$

عدد الكيلومترات = 14 كم

27

نفرض أن عدد ورق النقود فئة 50 جنيهًا = x ورقة

، نفرض أن عدد النقود فئة 20 جنيهًا = $(42 - x)$ ورقة

$50x + 20(42 - x) = 1800$

$50x + 840 - 20x = 1800$

$30x = 1800 - 840 = 960$

$x = 960 \div 30 = 32$

عدد ورق النقود فئة 20 جنيهًا = 10 ورقات

28

$x + 2 + 3x - 4 + 1 = 35$

$4x - 1 = 35$

$4x = 35 + 1 = 36$

$x = 36 \div 4 = 9$

عدد الأشخاص الموجودين أمام سلمى = 11 شخصًا

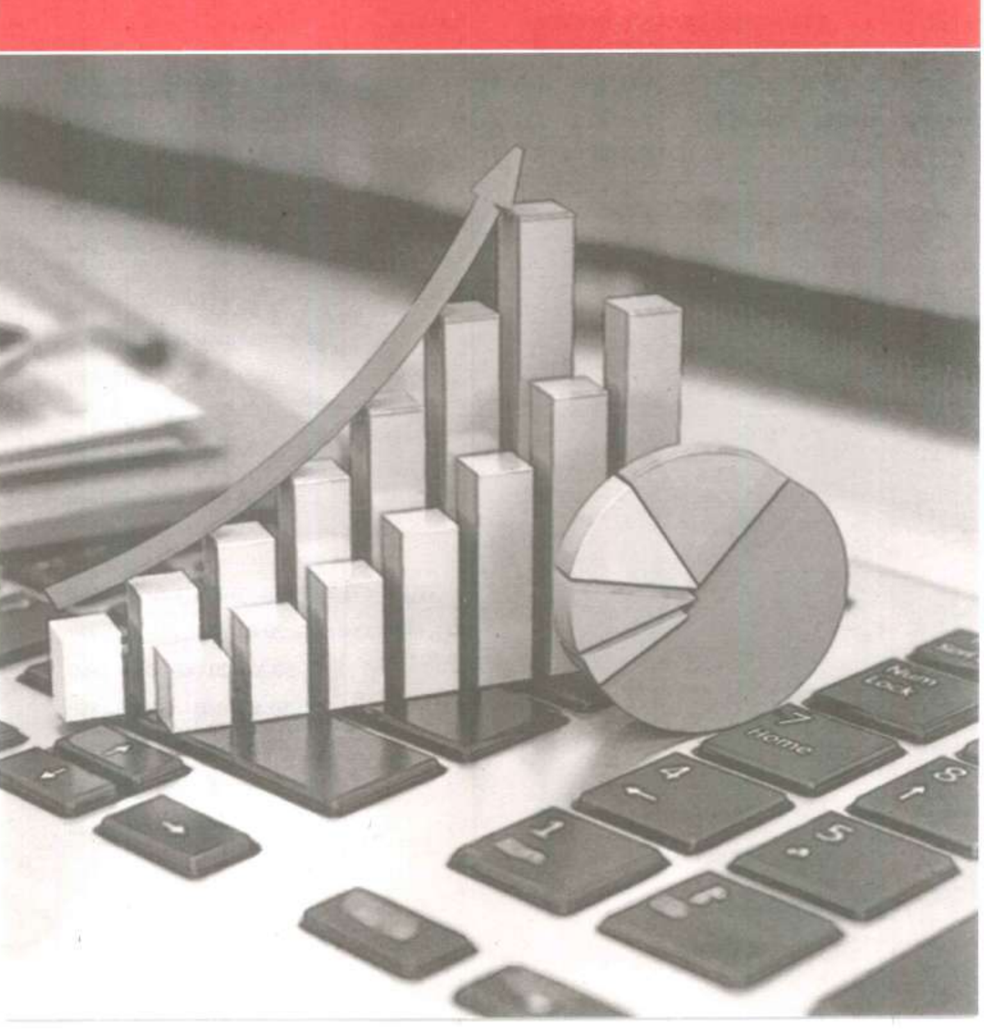
الوقت الذي سوف تنتظره سلمى هو :

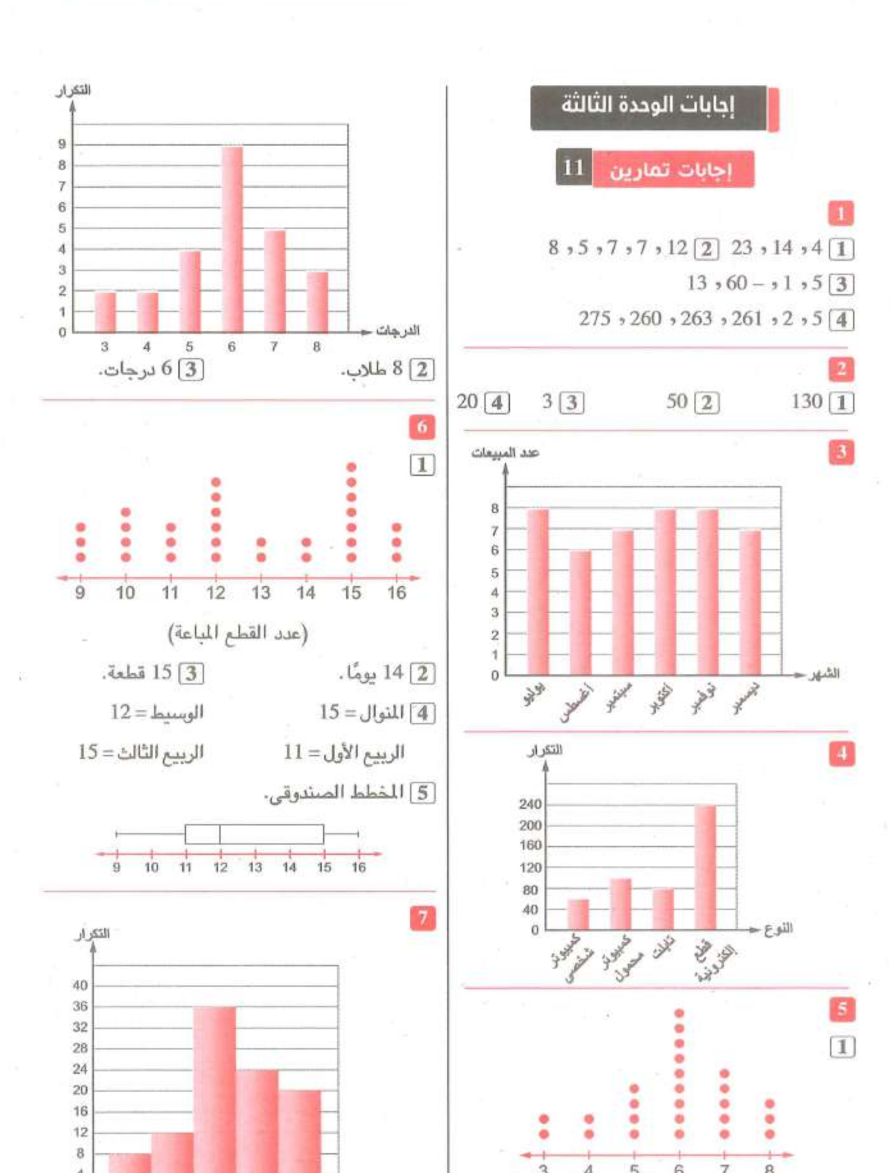
$2 \times 11 = 22$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

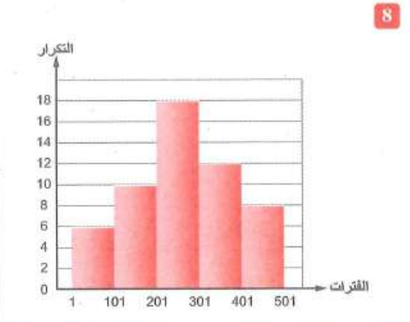
1 (ب)	2 (د)	3 (ب)	4 (د)
5 (أ)	6 (جـ)	7 (ب)	8 (ب)
9 (ب)	10 (جـ)		

إجابات تمارين
الوحدة الثالثة




إجابات الوحدة الثالثة
إجابات تمارين 11
1
[1] 4، 14، 23 [2] 12، 7، 7، 5، 8
[3] 5، 1، – 60، 13
[4] 5، 2، 261، 263، 260، 275
2
[1] 130 [2] 50 [3] 3 [4] 20
3
عدد المبيعات
الشهر
يوليو
أغسطس
سبتمبر
أكتوبر
نوفمبر
ديسمبر
4
التكرار
النوع
كمبيوتر شخصي
كمبيوتر محمول
تابلت
قطع إلكترونية
5
[1]
(درجات الطلاب)
التكرار
الدرجات
[2] 8 طلاب. [3] 6 درجات.
6
[1]
(عدد القطع المباعة)
[2] 14 يومًا. [3] 15 قطعة.
[4] المنوال = 15 الوسيط = 12
الربيع الأول = 11 الربيع الثالث = 15
[5] المخطط الصندوقي.
7
التكرار
الفترات

8



9

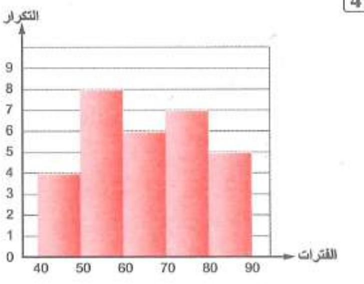
[1]

الفترات	– 40	– 50	– 60	– 70	– 80
التكرار	4	8	6	7	5

[2] – 50

[3] 18 طالبًا .

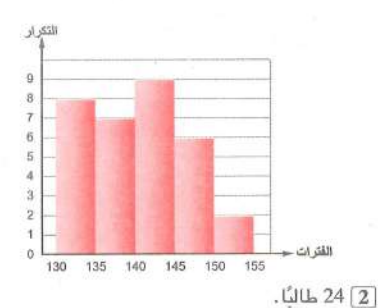
[4]



10

[1]

الفترات	– 130	– 135	– 140	– 145	– 150
التكرار	8	7	9	6	2



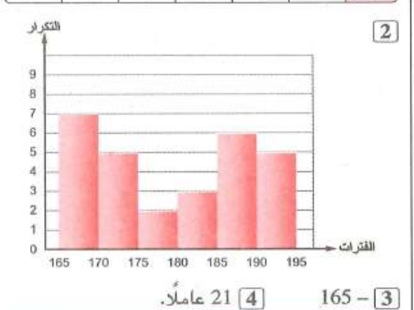
[2] 24 طالبًا .

11

[1]

الفترات	– 165	– 170	– 175	– 180	– 185	– 190
التكرار	7	5	2	3	6	5

[2]



[3] – 165   [4] 21 عاملًا.

12

[1] 10 معلمين.   [2] 35 عامًا .   [3] 56 عامًا .

[4] 5 معلمين.   [5] 44.5 عامًا .

13

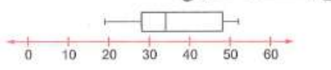
[1] 34 متر

[2] الوسيط = 34 متر ، الربيع الأول = 28 متر ، الربيع الثالث = 48 متر

[3] المدى يساوى

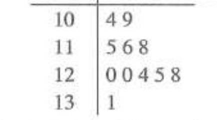
$52 - 19 = 33$

[4] المخطط الصندوقى.



14

1



الأوراق	الساق
4 9	10
5 6 8	11
0 0 4 5 8	12
1	13

المفتاح	5 | 11 تعنى 115

2 المنوال = 120

الوسيط = 120

المدى يساوى :

$131 - 104 = 27$

15

الوسيط = 29

المنوال = 25

الأوراق	الساق
7 8 9	1
1 4 5 5 5 6 8 9	2
2 3 3 4 8	3
0 1 1 2 3	4

المفتاح	7 | 1 تعنى 17

16

الوسيط = 28.5

المنوال = 32

الأوراق	الساق
7 8 9	0
2 3 3 4 5 6 8 8	1
5 6 7 8 9	2
2 2 2 3 3 4 6 7 8	3
1 4 5 6 8	4

المفتاح	3 | 1 تعنى 13

17

1

الأوراق	الساق
1 4 5 6 8 8 9	1
0 0 1 1 1 6 7 8	2
0 1 2 2 3 4 5	3
0 1 3 4 6	4

المفتاح	4 | 1 تعنى 14

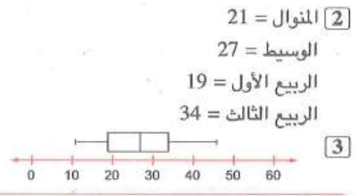
2 المنوال = 21

الوسيط = 27

الربيع الأول = 19

الربيع الثالث = 34

3



18

1



الأوراق	الساق
8 9	1
3 4 6	2
1 5 9	3
0 2 5 5 5 7 9	4
0 2 6 8	5

المفتاح	8 | 1 تعنى 1.8

2 14 قطعة.

3 المدى يساوى :

$5.8 - 1.8 = 4$

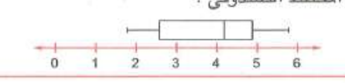
المنوال = 4.5

الوسيط = 4.2

الربيع الأول = 2.6

الربيع الثالث = 4.9

4 المخطط الصندوقى :



19

1 المخطط الصندوقى :

0 10 20 30 40 50 60

2 12 تليفون.

3 $\frac{5}{25} \times 100 = 20\ \%$

20

المخطط 1 هو المضلل وذلك لأن به مقياس رسم غير متساوٍ

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (أ)　2 (ب)　3 (جـ)　4 (جـ)

5 (جـ)　6 (د)

إجابات تمارين 12

1

[1] 5   [2] 6   [3] $\frac{8}{3}$ [4] 17.5

2

الوسط الحسابى = 15.25

$$\frac{16 + n + 3 + 14 + 2n - 2}{4} = 15.25$$

$$\frac{3n + 31}{4} = 15.25$$

$$3n + 31 = 61$$

$$3n = 30$$

$$n = 10$$

، بالتعويض نستنتج أن الأعداد هى :

18 ، 14 ، 13 ، 16

الترتيب : 18 ، 16 ، 14 ، 13

الوسيط = $\frac{14 + 16}{2} = 15$

3

مجموع درجات سارة فى الاختبارات الثلاثة :

$$94 + 88 + 81 = 263$$

مجموع درجات سارة فى الاختبارات الخمسة :

$$83 \times 5 = 415$$

وبالتالى مجموع الدرجات التى تحتاجها سارة فى الاختبارين التاليين : $415 - 263 = 152$

وحيث إن أكبر درجة يمكن أن تحصل عليها سارة فى أى اختبار هى 100 درجة فإن أقل درجة يمكن أن تحصل عليها سارة فى أحد الاختبارين = 52

4

المصروف اليومى بالجنيه x	عدد الأيام f	$f \cdot x$
25	3	75
29	5	145
34	3	102
39	2	78
55	1	55
المجموع	14	455

متوسط المصروف اليومى للطالب = $\frac{455}{14} = 32.5$ جنيهًا

5

عدد الدقائق x	التكرار f	$f \cdot x$
2	12	24
3	20	60
4	36	144
5	20	100
6	12	72
المجموع	100	400

متوسط ما يقضيه الشخص فى المحادثة التليفونية = $\frac{400}{100} = 4$ دقائق

6

عدد الساعات x	التكرار f	$f \cdot x$
8	6	48
9	8	72
10	14	140
11	8	88
12	4	48
المجموع	40	396

المتوسط الحسابى لعدد ساعات ممارسة الرياضة = $\frac{396}{40} = 9.9$ ساعة

7

الكتلة (كجم) x	التكرار f	$f . x$
71	1	71
72	2	144
73	4	292
74	3	222
75	5	375
76	3	228
77	2	154
المجموع	**20**	**1484**

الوسط الحسابى لكتل اللاعبين = $\frac{1486}{20} = 74.3$ كجم

8

أطوال الأطفال x	التكرار f	$f . x$
43	4	172
45	6	270
47	11	517
48	9	432
50	5	250
53	k	53 k
60	2	120
المجموع	**k + 37**	**53 k + 1761**

$$\overline{x} = \frac{\Sigma (f . x)}{\Sigma f}$$

$$48 = \frac{53\,k + 1761}{k + 37}$$

$$48\,k + 1776 = 53\,k + 1761$$

$$1776 - 1761 = 53\,k - 48\,k$$

$$15 = 5\,k$$

$$k = \frac{15}{5} = 3$$

عدد الأطفال الذين أطوالهم 53 سم هو 3 أطفال.

9

عدد الساعات x	عدد العمال f	$f . x$
5	12	60
6	n	6 n
7	30	210
8	39	312
9	16	144
10	9	90
المجموع	**n + 106**	**6 n + 816**

$$\overline{x} = \frac{\Sigma (f . x)}{\Sigma (f)}$$

$$7.5 = \frac{6\,n + 816}{n + 106}$$

$$7.5\,n + 795 = 6\,n + 816$$

$$7.5\,n - 6\,n = 816 - 795$$

$$1.5\,n = 21$$

$$n = \frac{21}{1.5} = 14$$

عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات هو 14 عامل

10

عدد الأطفال x	عدد الأسر f	$f . x$
0	20	0
1	40	40
2	60	120
3	80	240
4	m	4 m
المجموع	**m + 200**	**4 m + 400**

$$\overline{x} = \frac{\Sigma (f . x)}{\Sigma (f)}$$

$$3 = \frac{4\,m + 400}{m + 200}$$

$$3\,m + 600 = 4\,m + 400$$

$$600 - 400 = 4\,m - 3\,m$$

$$200 = m$$

عدد الأسر التى لديها 4 أطفال هو 200 أسرة.

11

الوسط الحسابى لرواتب الموظفين

$$= \frac{25{,}000 + 4{,}000 + 3{,}000 + 2{,}500 + 2{,}500 + 2{,}000}{6}$$

$$= \frac{39{,}000}{6} = 6{,}500$$

أى أن صاحب الشركة استخدم مقياس الوسط الحسابى لقياس متوسط رواتب الموظفين وهذا المقياس مضلل لأن هناك قيمة متطرفة (25,000) وهى لا تعبر عن راتب معظم الموظفين

ويجب أن نستخدم مقياس (الوسيط) الأكثر صدقًا فى وجود قيم متطرفة.

الوسيط $= \frac{2{,}500 + 3{,}000}{2} = 2{,}750$ جنيهًا

12

الوسط الحسابى $= \frac{180 + 150 + 160 + 150 + 20}{5} = 132$

أى أن صاحب المطعم استخدم مقياس الوسط الحسابى لقياس متوسط سعر الوجبة وهو مقياس مضلل لوجود قيمة متطرفة (20)

ويجب أن يستخدم مقياس (الوسيط) الأكثر صدقًا فى وجود قيم متطرفة.

الوسيط 150 جنيهًا

13

الوسط الحسابى $= \frac{40 + 50 + 100 + 45 + 40}{5} = 55$

ترتيب الدرجات هو 100 ، 50 ، 45 ، 40 ، 40

الوسيط = 45

مقياس الوسيط هو الأكثر صدقًا لوجود قيمة متطرفة (100)

14

الدرجات x	التكرار f	$f \cdot x$
5	8	40
6	14	84
7	20	140
8	16	128
9	10	90
10	4	40
المجموع	72	522

متوسط درجات الطلاب $= \frac{522}{72} = 7.25$

15

- إذا كان : $x < 3$ فإن الوسيط = 3 والوسط الحسابى = 3
وبالتالى يكون مجموع كل القيم = $7 \times 3 = 21$

$x = 21 - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$

$x = 0$

- إذا كان : $x > 4$ فإن الوسيط = 4 والوسط الحسابى = 4
وبالتالى يكون مجموع كل القيم = $7 \times 4 = 28$

$x = 28 - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$

$x = 7$

- إذا كانت : x عدد يقع بين 3 ، 4 فإن الوسيط = x
والوسط الحسابى = x وبالتالى يكون مجموع كل القيم = $7x$

$x = 7x - (2 + 2 + 3 + 4 + 5 + 5)$

$x = 7x - 21$

$-6x = -21$

$x = \frac{-21}{-6} = 3.5$

أى أن قيم x الممكنة هى 0 ، 3.5 ، 7

16

الأعداد هى : 14 ، 14 ، 12 ، 10 ، 5

أو : 14 ، 14 ، 12 ، 11 ، 4

«توجد حلول أخرى»

17 27

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ)　2 (د)　3 (أ)　4 (جـ)

5 (جـ)　6 (د)　7 (أ)　8 (جـ)

9 (د)　10 (د)　11 (ب)　12 (جـ)

13 (جـ)

إجابات تمارين 13

1

1 360　2 90

3 أولًا : 35%　ثانيًا : 108°

ثالثًا : 120 طالب

2

إجمالى عدد الضربات = 7 + 3 + 5 = 15 ضربة

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الأولى

$\frac{7}{15} \times 360° = 168°$

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الثانية

$\frac{3}{15} \times 360° = 72°$

قياس الزاوية المركزية للمجموعة الثالثة

$\frac{5}{15} \times 360° = 120°$



3

إجمالى عدد الطلبة = 160 طالب

قياس الزاوية المركزية لكرة القدم : $\frac{96}{160} \times 360° = 216°$

قياس الزاوية المركزية للسباحة : $\frac{16}{160} \times 360° = 36°$

قياس الزاوية المركزية للكرة الطائرة :

$\frac{16}{160} \times 360° = 36°$

قياس الزاوية المركزية للكاراتيه : $\frac{32}{160} \times 360° = 72°$



4

إجمالى عدد الأصوات = 10 + 12 + 8 = 30 صوتًا

قياس الزاوية المركزية لخالد : $\frac{8}{30} \times 360° = 96°$

قياس الزاوية المركزية لأنس : $\frac{12}{30} \times 360° = 144°$

قياس الزاوية المركزية لحمزة : $\frac{10}{30} \times 360° = 120°$



5

قياس الزاوية المركزية الممثلة لكل قطاع :

(ممتاز) $360° \times 15\% = 54°$

(جيد جدًا) $360° \times 40\% = 144°$

(جيد) $360° \times 25\% = 90°$

(مقبول) $360° \times 10\% = 36°$

(ضعيف) $360° \times 10\% = 36°$

6

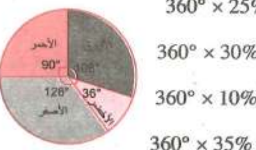
قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(الأحمر) $360° \times 25\% = 90°$

(الأزرق) $360° \times 30\% = 108°$

(الأخضر) $360° \times 10\% = 36°$

(الأصفر) $360° \times 35\% = 126°$





7

النسبة المئوية للكرة الطائرة :

$100\% - (15\% + 25\% + 45\%) = 15\%$

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(كرة اليد) $360° \times 15\% = 54°$

(كرة السلة) $360° \times 25\% = 90°$

(كرة القدم) $360° \times 45\% = 162°$

(الكرة الطائرة) $360° \times 15\% = 54°$



8

النسبة المئوية للعصائر والمشروبات

$100\% - (45\% + 35\% + 5\%) = 15\%$

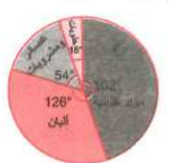
قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(مواد غذائية) $360° \times 45\% = 162°$

(ألبان) $360° \times 35\% = 126°$

(عصائر ومشروبات) $360° \times 15\% = 54°$

(حلويات) $360° \times 5\% = 18°$



9

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(الشتاء) $360° \times 35\% = 126°$

(الصيف) $360° \times 20\% = 72°$

(الربيع) $360° \times 25\% = 90°$

(الخريف) $360° \times 20\% = 72°$

10

إجمالى عدد الساعات = 36 ساعة

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(لغة عربية) $360° \times \frac{9}{36} = 90°$

(رياضيات) $360° \times \frac{10}{36} = 100°$

(علوم) $360° \times \frac{6}{36} = 60°$

(لغة إنجليزية) $360° \times \frac{7}{36} = 70°$

(دراسات اجتماعية) $360° \times \frac{4}{36} = 40°$

11

الممارسات	النوم	المدرسة	الواجبات المدرسية	الترفيه	أخرى
النسبة	30%	25%	10%	20%	15%
قياس الزاوية المركزية	360 × 30% = 108°	360 × 25% = 90°	360 × 10% = 36°	360 × 20% = 72°	360 × 15% = 54°



12

مجموع إسهامات الشركاء = 1 + 5 + 3 = 9

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(رامى) $360° \times \frac{3}{9} = 120°$

(مروان) $360° \times \frac{5}{9} = 200°$

(رمزى) $360° \times \frac{1}{9} = 40°$

13

إجمالى المبيعات = 10 + 20 + 15 + 5 = 50

قياس الزاوية التى تمثل كل قطاع :

(A) $360° \times \frac{10}{50} = 72°$

(B) $360° \times \frac{20}{50} = 144°$

(C) $360° \times \frac{15}{50} = 108°$

(D) $360° \times \frac{5}{50} = 36°$

14

عدد السعرات الحرارية التى تناولتها سالى على العشاء

$= 32\% \times 2500 = 800$ سعر حرارى

، قياس الزاوية المركزية لقطاع وجبة الإفطار

$= 18\% \times 360^\circ = 64.8^\circ$

15

النسبة المئوية لعدد ساعات بث البرامج الترفيهية

$= \frac{3}{10} \times 100\% = 30\%$

، قياس الزاوية المركزية لقطاع البرامج الثقافية

$= \frac{4}{10} \times 360^\circ = 144^\circ$

16

عدد الأشخاص الذين شملهم الاستبيان :

$2,800,000 \div 35\% = 8,000,000$

عدد الأشخاص ذات فصيلة الدم AB

$8,000,000 \times 10\% = 800,000$

17

• إجمالى المبيعات بالألف جنيه :

$150 \div 10\% = 1,500$

، قيمة المبيعات خلال شهر مارس

$= 25\% \times 1500 = 375$ ألف جنيه

• النسبة المئوية لمبيعات شهر يناير :

$100\% - (10\% + 15\% + 25\% + 20\%) = 30\%$

، قياس الزاوية المركزية لقطاع يناير :

$360^\circ \times 30\% = 108^\circ$

18

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(السفر) $360^\circ \times 50\% = 180^\circ$

(الملابس والأحذية) $360^\circ \times 20\% = 72^\circ$

(أجهزة وبرامج الكمبيوتر) $360^\circ \times 15\% = 54^\circ$

(السيارات وقطع الغيار) $360^\circ \times 10\% = 36^\circ$

(المفروشات المنزلية) $360^\circ \times 5\% = 18^\circ$



19

إجمالى عدد الأعضاء :

$2400 + 2700 + 1200 + 900 = 7,200$

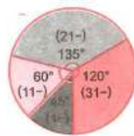
قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(الفترة 1 –) $360^\circ \times \frac{900}{7200} = 45^\circ$

(الفترة 11 –) $360^\circ \times \frac{1200}{7200} = 60^\circ$

(الفترة 21 –) $360^\circ \times \frac{2700}{7200} = 135^\circ$

(الفترة 31 –) $360^\circ \times \frac{2400}{7200} = 120^\circ$



20

إجمالى عدد الطلاب = 30 طالب

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(الفترة 1 –) $360^\circ \times \frac{6}{30} = 72^\circ$

(الفترة 9 –) $360^\circ \times \frac{16}{30} = 192^\circ$

(الفترة 17 –) $360^\circ \times \frac{8}{30} = 96^\circ$

21

إجمالى عدد الطلاب = 70 + 80 + 50 = 200 طالب

النشاط	كرة السلة	كرة القدم	كرة يد
النسبة	$\frac{70}{200} \times 100\% = 35\%$	$\frac{80}{200} \times 100\% = 40\%$	$\frac{50}{200} \times 100\% = 25\%$
قياس الزاوية المركزية	$360 \times 35\% = 126°$	$360 \times 40\% = 144°$	$360 \times 25\% = 90°$

22

إجمالى عدد التلاميذ = 40

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(الفترة – 2) $360° \times \frac{5}{40} = 45°$

(الفترة – 4) $360° \times \frac{7}{40} = 63°$

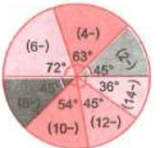
(الفترة – 6) $360° \times \frac{8}{40} = 72°$

(الفترة – 8) $360° \times \frac{5}{40} = 45°$

(الفترة – 10) $360° \times \frac{6}{40} = 54°$

(الفترة – 12) $360° \times \frac{5}{40} = 45°$

(الفترة – 14) $360° \times \frac{4}{40} = 36°$



23

مجموع الأجزاء = 10 + 5 + 3 = 18 جزء

قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

$\frac{3}{18} \times 360° = 60°$ (x)

$\frac{5}{18} \times 360° = 100°$ (y)

$\frac{10}{18} \times 360° = 200°$ (z)

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

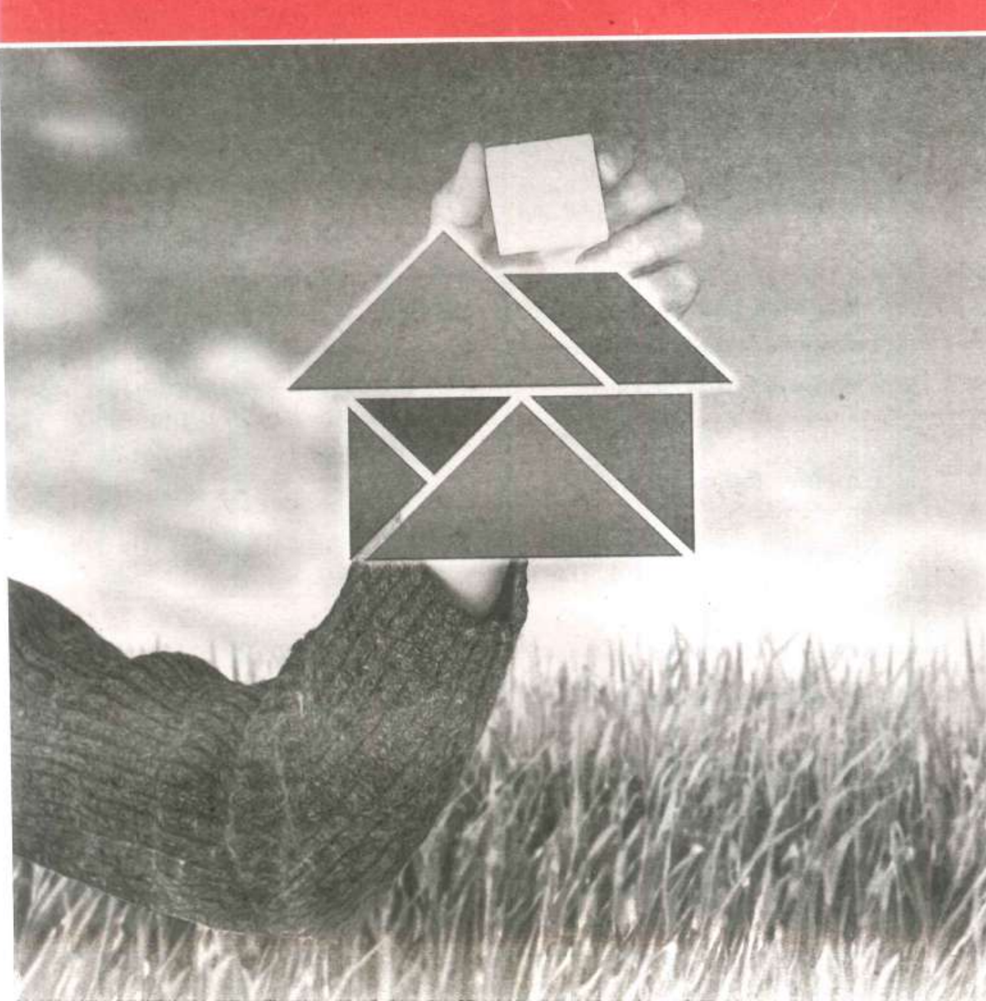
1 **أولًا :** (أ) **ثانيًا :** (ب) **ثالثًا :** (جـ)

2 (جـ) 3 (ب) 4 (ب)

5 **أولًا :** (أ) **ثانيًا :** (د) **ثالثًا :** (أ)

6 (ب)

إجابـات تمـاريـن
الوحـدة الرابعة



إجابات الوحدة الرابعة

إجابات تمارين 14

1

[1] حادة. [2] منفرجة. [3] مستقيمة.
[4] قائمة. [5] منعكسة.

2

[1] $30°$ [2] $45°$ [3] $67\frac{1}{2}°$
[4] $64°$ [5] $90°$

3

[1] $170°$ [2] $63°$ [3] $87\frac{1}{2}°$
[4] $0°$ [5] $38°$

4

[1] اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية
[2] الشعاع الذى يقسم الزاوية إلى زاويتين متطابقتين
[3] 90 [4] 180 [5] متكاملتان.
[6] متتامتان. [7] متكاملتان.
[8] على استقامة واحدة. [9] 310
[10] $123°$ [11] 180 ، مستقيمة.
[12] 40 ، 130 [13] 60 ، 120
[14] 30 ، 60 [15] حادة ، منفرجة.
[16] قائمة ، مستقيمة. [17] صفرية ، قائمة.
[18] حادة.

5

[1] $65°$ [2] $30°$ [3] $25°$

6

[1] $x = 180° - 35° = 145°$
[2] $m(\angle ECB) = 180° - (90° + 40°) = 50°$
[3] $m(\angle ACD) = 180° - (50° + 50°) = 80°$
[4] $m(\angle AOC) + m(\angle BOM) = 180° - 70° = 110°$

$m(\angle AOC) = m(\angle BOM) = 110° \div 2 = 55°$

$m(\angle AOM) = 70° + 55° = 125°$

[5] $m(\angle ABD) = m(\angle DBE) = m(\angle EBC)$

$= 180° \div 3 = 60°$

$m(\angle DBC) = 60° + 60° = 120°$

$m(\angle BOD) = 180° - 70° = 110°$

[6] $m(\angle AOM) = \frac{1}{2}\, m(\angle BOD)$

$= 110° \div 2 = 55°$

7

المجموع	:	الزاوية الكبرى	:	الزاوية الصغرى
12	:	7	:	5
$90°$	:		:	?

قياس الزاوية الصغرى = $\frac{5 \times 90°}{12} = 37.5°$

8

$m(\angle NOZ) = 180° - (90° + 50°) = 40°$

$m(\angle NOM) = m(\angle MOZ) = 40° \div 2 = 20°$

$m(\angle MOX) = 20° + 90° + 50° = 160°$

9

$m(\angle 2) = 180° - (43° + 43°) = 94°$

10

[1] $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ على إستقامة واحدة

لأن :

$m(\angle AOC) + m(\angle COB) = 36° + 144° = 180°$

[2] $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ ليس على إستقامة واحدة

لأن :

$m(\angle AOC) + m(\angle COD) + m(\angle DOB)$

$= 48° + 65° + 65° = 178° \neq 180°$

3 $\overrightarrow{OA}$ ، $\overrightarrow{OB}$ ليس على استقامة واحدة

لأن :

$$m(\angle AOC) + m(\angle COD) + m(\angle DOB)$$
$$= 42° + 90° + 49° = 181° \neq 180°$$

11

1
$2x - 10° = 180°$
$2x = 180° + 10° = 190°$
$x = 190° \div 2 = 95$

2
$3x - 60° = 180°$
$3x = 180° + 60° = 240°$
$x = 240° \div 3 = 80°$

3
$2x - 10° = 360° - 150°$
$2x - 10° = 210°$
$2x = 210° + 10° = 220°$
$x = 220° \div 2 = 110°$

4
$3x - 60° = 360° - 120°$
$3x - 60° = 240°$
$3x = 240° + 60 = 300°$
$x = 300 \div 3 = 100°$

5
$(2x + 26°) + (3x - 21°) = 360°$
$(5x + 5)° = 360°$
$5x = 360° - 5° = 355°$
$x = 355 \div 5 = 71°$

6
$(4x + 7)° + 55° = 90°$
$(4x + 7)° = 90° - 55° = 35°$
$4x = 35° - 7° = 28°$
$x = 28° \div 4 = 7°$

7
$(2x + 2)° + (x + 1)° = 90°$
$(3x + 3)° = 90°$
$3x = 90° - 3° = 87°$
$x = 87° \div 3 = 29°$

8
$(5x + 2)° + (4x - 2)° = 180°$
$(9x)° = 180°$
$x = 180° \div 9 = 20°$

9
$(4x + 8)° + (x + 2)° = 180°$
$(5x + 10)° = 180°$
$5x = 180° - 10° = 170°$
$x = 170° \div 5 = 34°$

10
$(10x - 5)° + (4x + 3)° = 180°$
$(14x - 2)° = 180°$
$14x = 180° + 2° = 182°$
$x = 182° \div 14 = 13°$

11
$5x + 3x + 2x = 180°$
$10x = 180°$
$x = 180° \div 10° = 18°$

12
$(4x + 10)° + (3x - 2)° + (2x + 1)° = 180°$
$(9x + 9)° = 180°$
$9x = 180° - 9° = 171°$
$x = 171° \div 9 = 19°$

12

الزاويتان تكونان زاوية قائمة

$(3x + 3)° + 42° = 90°$
$(3x + 45)° = 90°$
$3x = 90° - 45° = 45°$
$x = 45° \div 3 = 15°$

13

$(4x + 21)° + 50° + (6x - 1) = 180°$
$10x + 70° = 180°$
$10x = 180° - 70° = 110°$
$x = 110° \div 10° = 11°$
$m(\angle 1) = 4x + 21° = 4 \times 11° + 21$
$= 44° + 21° = 65°$
$m(\angle 2) = 6x - 1° = 6 \times 11° - 1°$
$= 66° - 1° = 65°$

14

الطالبتان حلهما صواب والناتج مختلف لأن مريم أوجدت قياس الزاوية الأكبر بينما ساندى أوجدت قياس الزاوية الأصغر.

15

1 300	2 45	3 60
4 متتامتان	5 54	6 140
7 122	8 100	

16

$m(\angle ECB) + m(\angle ACD) = 180^\circ - 85^\circ = 95^\circ$

المجموع	$m(\angle ECB)$	$m(\angle ACD)$
5	3	2
95°	?	?

$m(\angle ACD) = \frac{2 \times 95^\circ}{5} = 38^\circ$

$m(\angle ECB) = \frac{3 \times 95^\circ}{5} = 57^\circ$

$m(\angle ACE) = 38^\circ + 85^\circ = 123^\circ$

$m(\angle DCB) = 85^\circ + 57^\circ = 142^\circ$

17

$m(\angle DCH)$	$m(\angle BCD)$	$m(\angle ACB)$
4	3	2
	60°	

$m(\angle ACB) = \frac{2 \times 60^\circ}{3} = 40^\circ$

$m(\angle DCH) = \frac{4 \times 60^\circ}{3} = 80^\circ$

$m(\angle ACB) + m(\angle BCD) + m(\angle DCH)$

$= 40^\circ + 60^\circ + 80^\circ = 180^\circ$

إذن : $\overrightarrow{CA}$ ، $\overrightarrow{CH}$ على استقامة واحدة

إجابة الاختيار المتعدد

1 (ب)	2 (جـ)	3 (ب)	4 (جـ)
5 (ب)	6 (أ)	7 (د)	8 (ب)
9 (أ)	10 (د)		

إجابات تمارين 15

1

1 بالتقابل بالرأس $m(\angle AMD) = m(\angle CMB)$

$m(\angle AMD) = 120^\circ$

$x + 70^\circ = 120^\circ$

$x = 120^\circ - 70^\circ = 50^\circ$

2 بالتقابل بالرأس $m(\angle BMD) = m(\angle AMC)$

$2x = 80^\circ$

$x = 80 \div 2 = 40^\circ$

3 بالتقابل بالرأس $m(\angle BMC) = m(\angle AMD)$

$m(\angle AMD) = 120^\circ$

$\overrightarrow{ME}$ ينصف $\angle AMD$

$m(\angle EMD) = m(\angle EMA) = 120^\circ \div 2 = 60^\circ$

4 $\overrightarrow{EL}$ ينصف $\angle AEC$

$m(\angle AEL) = m(\angle LEC) = 38^\circ$

$m(\angle AEC) = 38^\circ + 38^\circ = 76^\circ$

بالتقابل بالرأس $m(\angle BED) = m(\angle AEC)$

$x = 76^\circ$

5 $x = 360^\circ - (100^\circ + 20^\circ + 90^\circ + 35^\circ)$

$= 360^\circ - 245^\circ = 115^\circ$

6 $(10x)^\circ = 360^\circ - (100^\circ + 70^\circ + 80^\circ)$

$(10x)^\circ = 110^\circ$

$x = 110^\circ \div 10 = 11^\circ$

7 $(x - 7)^\circ = 360^\circ - (60^\circ + 50^\circ + 40^\circ + 90^\circ)$

$(x - 7)^\circ = 120^\circ$

$x = 120^\circ + 7^\circ = 127^\circ$

[8] $x + x + 140^\circ = 360^\circ$

$2x + 140^\circ = 360^\circ$

$2x = 360^\circ - 140^\circ$

$2x = 220^\circ$

$x = 220^\circ \div 2 = 110^\circ$

[9] $m(\angle AMC) = 360^\circ \div 3 = 120^\circ$

2

[1] متساويتان فى القياس. [2] 360°

[3] 50° [4] 135°

[5] 50°

3

$(2x)^\circ = (x + 28)^\circ$

$2x - x = 28^\circ$

$x = 28^\circ$

، قياس إحداهما

$2x = 2 \times 28^\circ = 56^\circ$

4

$m(\angle AMD) = 180^\circ - 140^\circ = 40^\circ$

بالتقابل بالرأس $m(\angle CMD) = m(\angle BMA)$

$m(\angle BMA) = 140^\circ$

$\overrightarrow{MX}$ ينصف $\angle AMB$

$m(\angle AMX) = m(\angle BMX) = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$

$m(\angle DMX) = m(\angle AMX) + (\angle AMD)$

$= 70^\circ + 40^\circ = 110^\circ$

5

بالتقابل بالرأس $m(\angle AMD) = m(\angle BMC)$

[1] $m(\angle AMD) = 35^\circ + 90^\circ = 125^\circ$

[2] $m(\angle DMY) = 125^\circ - 80^\circ = 45^\circ$

[3] $m(\angle BMY) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

6

$m(\angle BMC) = 2\, m(\angle AMB) = 2 \times 48^\circ = 96^\circ$

$m(\angle AMD) = 360^\circ - (48^\circ + 96^\circ + 115^\circ) = 101^\circ$

7

$m(\angle EBC) = 180^\circ - 56^\circ = 124^\circ$

$m(\angle EBC) = m(\angle XCB) = 124^\circ$

بالتقابل بالرأس $m(\angle DCY) = m(\angle XCB)$

$m(\angle DCY) = 124^\circ$

8

[1] $(3x - 10)^\circ = 125^\circ$

$3x = 125^\circ + 10^\circ = 135^\circ$

$x = 135^\circ \div 3 = 45^\circ$

[2] $3x + 1^\circ = 55^\circ$

$3x = 55^\circ - 1^\circ = 54^\circ$

$x = 54^\circ \div 3 = 18^\circ$

[3] $(5x - 18)^\circ + x + x + x + x = 360^\circ$

$9x - 18^\circ = 360^\circ$

$9x = 360^\circ + 18^\circ = 378^\circ$

$x = 378^\circ \div 9 = 42^\circ$

[4] $(3x + 63)^\circ + (4x + 2)^\circ + (3x - 5)^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

$10x + 150^\circ = 360^\circ$

$10x = 360^\circ - 150^\circ = 210^\circ$

$x = 210^\circ \div 10 = 21^\circ$

[5] $5x + 7^\circ = 3x + 57^\circ$

$5x - 3x = 57^\circ - 7^\circ$

$2x = 50^\circ$

$x = 50^\circ \div 2 = 25^\circ$

[6] $(3x - 25)^\circ + (2x + 15)^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

$5x + 80^\circ = 360^\circ$

$5x = 360^\circ - 80^\circ = 280^\circ$

$x = 280^\circ \div 5 = 56^\circ$

9

من الشكل (1) :

$3x - 18° = 2x + 12°$

$3x - 2x = 12° + 18°$

$x = 30°$

إذن : قياس الزاوية بين ذراعى المقص تساوى

$2 \times 30° + 12° = 72°$

من الشكل (2) :

$y = 72° - (x + 16)° = 72° - (30° + 16°)$

$= 72° - 46° = 26°$

10

$m(\angle AME) + m(\angle AMB)$

$= 360° - (80° + 110° + 90°)$

$= 360° - 280° = 80°$

$m(\angle AMB) : m(\angle AME) = 2 : 3$

مجموع الأجزاء = 3 + 2 = 5 أجزاء.

قيمة الجزء تساوى :

$80° \div 5 = 16°$

$m(\angle AMB) = 2 \times 16° = 32°$

$m(\angle AME) = 3 \times 16° = 48°$

11

$m(\angle AMF) = m(\angle EMB)$ بالتقابل بالرأس

$m(\angle AMF) = m(\angle EMB) = \frac{140°}{2} = 70°$

$m(\angle AMC) + m(\angle DMF) = 180° - 70 = 110°$

$m(\angle AMC) : m(\angle DMF) = 2 : 3$

مجموع الأجزاء = 3 + 2 = 5 أجزاء.

قيمة الجزء تساوى :

$110° \div 5 = 22°$

$m(\angle DMF) = m(\angle CME) = 3 \times 22° = 66°$

بالتقابل بالرأس

إجابة الاختيار المتعدد

[1] (ب) [2] (جـ) [3] (أ) [4] (د)

[5] (جـ) [6] (ب) [7] (جـ) [8] (د)

[9] (د) [10] (ب)

إجابات تمارين 16

1

[1] عمودى على [2] متوازيين. [3] متوازيين.

[4] متساويتان فى القياس.

[5] متساويتان فى القياس.

[6] متكاملتان. [7] متوازيين.

[8] متوازيين. [9] متوازيين.

2

[1] $m(\angle 1) = 180° - 50° = 130°$

(متجاورتان متكاملتان)

$m(\angle 2) = 50°$ (بالتقابل بالرأس)

$m(\angle 3) = m(\angle 1) = 130°$ (بالتقابل بالرأس)

$m(\angle 4) = 50°$ (بالتبادل داخليًا)

$m(\angle 5) = m(\angle 3) = 130°$ (بالتبادل داخليًا)

$m(\angle 6) = m(\angle 2) = 50°$ (بالتبادل خارجيًا)

$m(\angle 7) = m(\angle 3) = 130°$ (بالتناظر)

[2] $m(\angle 1) = 180° - 122° = 58°$

(متجاورتان متكاملتان)

$m(\angle 2) = 122°$ (بالتقابل بالرأس)

$m(\angle 3) = m(\angle 1) = 58°$ (بالتقابل بالرأس)

$m(\angle 4) = m(\angle 1) = 58°$ (بالتناظر)

$m(\angle 5) = 122°$ (بالتناظر)

$m(\angle 6) = m(\angle 1) = 58°$ (بالتبادل خارجيًا)

$m(\angle 7) = m(\angle 2) = 122°$ (بالتناظر)

[3] (بالتناظر) $m(\angle 1) = 50^\circ$

$m(\angle 2) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

(داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

(بالتناظر) $m(\angle 3) = m(\angle 2) = 130^\circ$

(بالتقابل بالرأس) $m(\angle 4) = m(\angle 3) = 130^\circ$

(بالتبادل داخليًا) $m(\angle 5) = 50^\circ$

(بالتبادل داخليًا) $m(\angle 6) = 50^\circ$

$m(\angle 7) = 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

(بالتبادل خارجيًا) $m(\angle 8) = m(\angle 1) = 50^\circ$

3

[1] 63°	[2] 110°	[3] 116°
[4] 64°	[5] 40°	[6] 52°

4

[1] 110°	[2] 50°	[3] 65°	[4] 120°
[5] 40°	[6] 22°	[7] 50°	[8] 20°
[9] 5°	[10] 30°	[11] 34°	[12] 30°

5

[1] $\because \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 40^\circ$

(متبادلتان داخليًا)

$\because \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle DCE) = m(\angle CEF) = 55^\circ$

(متبادلتان داخليًا)

$\therefore x = 40^\circ + 55^\circ = 95^\circ$

[2] $\because \overleftrightarrow{AC} \parallel \overleftrightarrow{DB}$ ، $\overleftrightarrow{AB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle CAB) = m(\angle ABD) = 51^\circ$

(متبادلتان داخليًا)

$\because \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{DE}$ ، $\overleftrightarrow{DB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDE) = 51^\circ$

(متبادلتان داخليًا)

$\therefore x = 51^\circ$

[3] $\because$ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة C $= 360^\circ$

$\therefore m(\angle DCA) = 360^\circ - (90^\circ + 120^\circ) = 150^\circ$

$\because \overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى وجهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle BAC) = 180^\circ - 150^\circ = 30^\circ$

$\therefore 2x = 30^\circ \qquad \therefore x = \frac{30^\circ}{2} = 15^\circ$

[4] $\because \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle BAC) = m(\angle ACD) = 35^\circ$

(متبادلتان داخليًا)

$\because \overrightarrow{CD}$ ينصف $\angle ACE$

$\therefore m(\angle ACD) = m(\angle DCE) = 35^\circ$

$\because \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle E) = m(\angle DEC) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$

$\therefore x = 145^\circ$

[5] $\because \overleftrightarrow{CD} \parallel \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ACD) + m(\angle A) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle ACD) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

$\because \overleftrightarrow{EF} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle E) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle DCE) = 180^\circ - 35^\circ = 145^\circ$

$\because$ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة C $= 360^\circ$

$\therefore m(\angle ACE) = 360^\circ - (120^\circ + 145^\circ) = 95^\circ$

$\therefore x = 95^\circ$

[6] ∵ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overrightarrow{BC}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle B) = m(\angle C) = 180°$

(داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

∴ $m(\angle C) = 180° - 80° = 100°$

∵ $\overline{BC} \parallel \overline{DE}$ ، $\overleftrightarrow{DC}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle C) = m(\angle D) = 100°$

(متبادلتان داخليًا)

∵ $\overline{CD} \parallel \overrightarrow{EF}$ ، $\overrightarrow{DE}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle E) = m(\angle D) = 180°$

(داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

∴ $m(\angle E) = 180° - 100° = 88°$

∴ $x = 80°$

6

[1] لا : $180° - 122° = 58°$

الزاويتان اللتان فى وضع تناظر غير متساويتين فى القياس

[2] نعم : $(180 - x) + x = 180°$

زاويتان داخليتان فى وجهة واحدة فى القاطع ومتكاملتان

7

∵ $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{EF}$, $\overleftrightarrow{AE}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle A) = m(\angle AEF) = 42°$ (بالتبادل داخليًا)

∴ $\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{CD}$, $\overleftrightarrow{EC}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle FEC) + m(\angle C) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة فى القاطع)

∴ $m(\angle FEC) = 180° - 117° = 63°$

∴ $m(\angle AEC) = 42° + 63° = 105°$

8

∵ $\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{EA}$ قاطع لهما

∴ $m(\angle FEA) + m(\angle EAB) = 115°$

(متبادلتان داخليًا)

∴ $m(\angle DAB) = 115° - 35° = 80°$

∴ $m(\angle CDA) + m(\angle DAB)$

$= 100° + 80° = 180°$

وهما داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ $\overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$

9

$3y° = 87°$

$y = \frac{87°}{3} = 29°$

$(x + 3y)° = 93°$

$x° + 3 \times 29° = 93°$

$x° + 87° = 93°$

$x = 93° - 87°$

$x = 6°$

10

عندما $x = 23°$

$m(\angle 1) = (2x - 6)° = 2 \times 23° - 6°$

$= 46° - 6° = 40°$

$m(\angle 2) = (3x - 29)° = 3° \times 23° - 29°$

$= 69° - 29° = 40°$

∴ $m(\angle 1) = (\angle 2) = 40°$

وهما فى وضع تناظر

إذن : نعم المجدافان بالجانب الأيسر متوازيان

11

[1] 100° [2] 140° [3] 45°

[4] 155° [5] 140° [6] 20°

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

[1] (جـ) [2] (أ) [3] (أ) [4] (جـ)

[5] (ب) [6] (ب) [7] (جـ)

إجابات تمارين 17

1

[1] 180

[2] قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

[3] 60   [4] 60°

2

[1] $x = 69°$ [2] $x = 99°$ [3] $a = 20°$

[4] $y = 20°$ [5] $x = 104°$ [6] $a = 50°$

[7] $x = 120°$ [8] $x = 105°$ [9] $x = 146°$

[10] $x = 27°$ [11] $x = 55°$

[12] $z = 120°$

$y = 60°$

$x = 67°$

[13] $x = 50°$ [14] $x = 95°$ [15] $x = 75°$

3

[1] يمكن رسم المثلث (ارسم بنفسك)

[2] يمكن رسم المثلث (ارسم بنفسك)

[3] لا يمكن رسم المثلث

[4] لا يمكن رسم المثلث

4

[1] لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$4 + 5 = 9$

[2] تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$5 + 6 > 7$

[3] لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$2 + 5 < 10$

[4] تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$5 + 6 > 10$

[5] لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$4 + 4 = 8$

[6] لا تصلح أن تكون أطوالاً لأضلاع مثلث لأن :
$6 + 3 < 12$

5

أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو 6 سم.

6

أصغر قيمة صحيحة يمكن أن يأخذها طول $\overline{AC}$ هى 3 سم.

7

[1] طول الجزء الثالث بالسم هو
$48 - (16 + 12) = 20$

$\because 12 + 16 = 28 > 20$

$\therefore$ الأطوال تصلح أن تشكل مثلث

[2] طول الجزء الثالث بالسم هو

$48 - (12 + 12) = 24$

$\because 12 + 12 = 24$

$\therefore$ الأطوال لا تصلح أن تشكل مثلث

8

$\because \overline{CB} // \overline{ED}$ ، $\overleftrightarrow{DB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle D) + m(\angle B) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle B) = 180° - 100° = 80°$

فى المثلث ABC :

$\therefore m(\angle BAC) = 180° - (30° + 80°) = 70°$

9

$\because \overline{CB} // \overline{DE}$ ، $\overleftrightarrow{DC}$ قاطع لهما.

$\therefore m(\angle D) + m(\angle C) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle C) = 180° - 120° = 60°$

$\because \overrightarrow{FX} // \overline{CB}$ ، $\overleftrightarrow{FB}$ قاطع لهما.

$\therefore m(\angle F) + m(\angle B) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle B) = 180° - 135° = 45°$

فى المثلث ABC :

$\therefore m(\angle BAC) = 180° - (60° + 45°) = 75°$

10

$\because \overline{ED} \,//\, \overline{CB}$ ، $\overleftrightarrow{AB}$ قاطع لهما .

$\therefore m(\angle ADE) = m(\angle B) = 60^\circ$ (بالتناظر)

في المثلث AED :

$\therefore m(\angle AED) = 180^\circ - (80^\circ + 60^\circ) = 40^\circ$

$\because m(\angle AED) + m(\angle DEC) = 180^\circ$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$\therefore m(\angle DEC) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

11

في المثلث ABC :

$\because m(\angle A) = 64^\circ$ ، $m(\angle B) = 52^\circ$

$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - (64^\circ + 52^\circ) = 64^\circ$

$\because m(\angle C) + m(\angle CED) = 64^\circ + 116^\circ = 180^\circ$

(وهما زاويتين داخليتين وفي وجهة واحدة في القاطع)

$\therefore \overline{ED} \,//\, \overline{CB}$

12

[1] $2x + 16^\circ = x + 1^\circ + 80^\circ$

$2x + 16^\circ = x + 81^\circ$

$2x - x = 81 - 16$

$x = 65^\circ$

[2] $2x - 2^\circ + 3x + 7^\circ = 125^\circ$

$5x + 5^\circ = 125^\circ$

$5x = 125^\circ - 5^\circ$

$5x = 120^\circ$

$x = \frac{120^\circ}{5} = 24^\circ$

[3] $2x - 5^\circ + 3x + 4^\circ + 4x - 8^\circ = 180^\circ$

$9x - 9^\circ = 180^\circ$

$9x = 180^\circ + 9 = 189^\circ$

$x = \frac{189^\circ}{9} = 21^\circ$

$m(\angle B) = 4x - 8 = 4 \times 21 - 8 = 76^\circ$

[4] $15x + 1^\circ + 6x + 5^\circ + 4x - 1^\circ = 180^\circ$

$25x + 5^\circ = 180^\circ$

$25x = 180^\circ - 5^\circ = 175^\circ$

$x = \frac{175^\circ}{25} = 7^\circ$

[5] $x = 180^\circ - (90^\circ + 42^\circ) = 48^\circ$

$y = 48^\circ$

$z = 180^\circ - (38^\circ + 48^\circ) = 94^\circ$

[6] $x = 180^\circ - (90^\circ + 35^\circ) = 55^\circ$

$y = 180^\circ - (35^\circ + 70^\circ) = 75^\circ$

$z = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

$m = 180^\circ - (90^\circ + 75^\circ) = 15^\circ$

[7] $\because \frac{1}{2} m(\angle A) + \frac{1}{2} m(\angle B)$

$= 180^\circ - 126^\circ = 54^\circ$

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 54^\circ \times 2 = 108^\circ$

$m(\angle C) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

[8] في المثلث DEF :

$m(\angle DFE) = 180^\circ - (75^\circ + 88^\circ) = 17^\circ$

في المثلث ABC :

$m(\angle BCA) = 180^\circ - (82^\circ + 64^\circ) = 34^\circ$

في المثلث GCF :

$m(\angle FGC) = 180^\circ - (17^\circ + 34^\circ) = 129^\circ$

13

[1] $2x = 180^\circ - (87^\circ + 31^\circ) = 62^\circ$

$x = \frac{62^\circ}{2} = 31^\circ$

[2] $x = 90^\circ + 37^\circ = 127^\circ$

14

أصغر عدد صحيح يعبر عن طول الحاجز هو 3 أمتار

15

أقل عدد صحيح للمسافة بين صالة الألعاب الرياضية والمنزل هو 104 مترًا

∴ أقل عدد صحيح للمسافة التي يقطعها محمد بالأمتار من خروجه من منزله حتى عودته إليه

= 104 + 197 + 300 = 601 متر

16

أصغر قيمة صحيحة لمحيط المثلث

$ABC = 10 + 9 = 19$ سم

17

[1] نرسم $\overline{AB}$

فى المثلث DAB :

$\because m(\angle D) = 68^\circ$

$\therefore m(\angle DAB) + m(\angle DBA)$
$= 180^\circ - 68^\circ = 112^\circ$

$\therefore m(\angle CBA) + m(\angle CAB)$
$= 112^\circ - (31^\circ + 39^\circ) = 42^\circ$

فى المثلث ACB :

$\therefore m(\angle ACB) = 180^\circ - 42^\circ = 138^\circ$

[2] فى المثلث BCD :

$\because m(\angle D) = 124^\circ$

$\therefore m(\angle DBC) + m(\angle DCB)$
$= 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$

$\because m(\angle DBC) = m(\angle ACD)$

$\therefore m(\angle ACD) + m(\angle DCB) = 56^\circ$

$\therefore m(\angle ACB) = 56^\circ$

18

$x + x - 28^\circ = 180^\circ$

قياسا زاويتين متجاورتين متكاملتين

$2x - 28^\circ = 180^\circ$

$2x = 180^\circ + 28^\circ$

$2x = 208^\circ$

$x = 104^\circ$

(زاوية خارجة عن المثلث)

$2y - 1^\circ + y^\circ = x$

$3y - 1^\circ = 104^\circ$

$3y = 105^\circ$

$y = \frac{105}{3} = 35^\circ$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

[1] (جـ)	[2] (أ)	[3] (جـ)	[4] (ب)
[5] (ب)	[6] (أ)	[7] (ب)	[8] (د)
[9] (ب)	[10] (د)	[11] (ب)	

إجابات تمارين 18

1

[1] $\because 2x^\circ + 2x^\circ + x^\circ + 120^\circ = 360^\circ$

$\therefore 5x^\circ = 360^\circ - 120^\circ \qquad \therefore 5x^\circ = 240^\circ$

$\therefore x = \frac{240^\circ}{5} = 48^\circ$

[2] $\because 3x^\circ + x^\circ + 66^\circ + 90^\circ = 360^\circ$

$\therefore 4x^\circ + 156^\circ = 360^\circ$

$\therefore 4x^\circ = 360^\circ - 156^\circ = 204^\circ$

$\therefore x = \frac{204^\circ}{4} = 51^\circ$

[3] $\because x^\circ + x^\circ - 5^\circ + 115^\circ + 125^\circ = 360^\circ$

$\therefore 2x^\circ + 235^\circ = 360^\circ$

$\therefore 2x^\circ = 360^\circ - 235^\circ = 125^\circ$

$\therefore x = \frac{125^\circ}{2} = 62.5^\circ$

[4] $\because 360^\circ - (70^\circ + 100^\circ + 110^\circ) = 80^\circ$

$\therefore 4x + 80^\circ = 180^\circ \qquad \therefore 4x = 180^\circ - 80^\circ$

$\therefore 4x = 100^\circ \qquad \therefore x = \frac{100^\circ}{4} = 25^\circ$

[5] $\because m(\angle ABC) = 180^\circ - 2x^\circ$

$, m(\angle ADC) = 180^\circ - 3x^\circ$

$\therefore 60^\circ + 180^\circ - 2x^\circ + 130^\circ + 180^\circ - 3x^\circ = 360^\circ$

$\therefore 550^\circ - 5x^\circ = 360^\circ \qquad \therefore 550^\circ - 360^\circ = 5x^\circ$

$\therefore 5x^\circ = 190^\circ \qquad \therefore x = \frac{190^\circ}{5} = 38^\circ$

[6] من المثلث EFC :

$m(\angle ECF) = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

$\therefore m(\angle BCD) = m(\angle ECF) = 60^\circ$

(بالتقابل بالرأس)

$\therefore 4x^\circ + 3x^\circ + 5x^\circ + 60^\circ = 360^\circ$

$\therefore 12x^\circ + 60^\circ = 360^\circ \qquad \therefore 12x^\circ = 360^\circ - 60^\circ$

$\therefore 12x^\circ = 300^\circ \qquad \therefore x = \frac{300^\circ}{12} = 25^\circ$

7 $\because \overline{AD} \parallel \overline{EC}$ ، $\overleftrightarrow{AE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) = m(\angle BEC) = 50^\circ$ (بالتناظر)

من المثلث BCE

$m(\angle BCE) = 180^\circ - (50^\circ + 70^\circ) = 60^\circ$

$\because \overrightarrow{CE}$ ينصف $\angle BCD$

$\therefore m(\angle BCD) = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

$\therefore x + 120^\circ + 70^\circ + 50^\circ = 360^\circ$

$\therefore x + 240^\circ = 360^\circ$

$\therefore x = 360^\circ - 240^\circ = 120^\circ$

8 $\therefore 3y^\circ + 7y^\circ - 20^\circ = 180^\circ$

$\therefore 10y^\circ - 20^\circ = 180^\circ$

$\therefore 10y^\circ = 180^\circ + 20^\circ = 200^\circ$

$\therefore y = \frac{200^\circ}{10} = 20^\circ$

$\therefore x^\circ + 110^\circ + 3 \times 20^\circ + 55^\circ = 360^\circ$

$\therefore x^\circ + 225^\circ = 360^\circ$

$\therefore x = 360^\circ - 225^\circ = 135^\circ$

9 $\because m(\angle A) = 360^\circ - (90^\circ + 120^\circ + 85^\circ) = 65^\circ$

$\because \overline{AD} \parallel \overline{BE}$ ، $\overleftrightarrow{AB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle ABE) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore x + 85^\circ + 65^\circ = 180^\circ$

$\therefore x + 150^\circ = 180^\circ$

$\therefore x = 180^\circ - 150^\circ$

$\therefore x = 30^\circ$

2

1 $\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$

$\therefore m(\angle D) = m(\angle C) = 68^\circ$

$\therefore m(\angle B) = 360^\circ - (112^\circ + 68^\circ + 68^\circ) = 112^\circ$

2 $\because m(\angle A) = m(\angle B)$

$\therefore 3x - 55^\circ = 2x$

$\therefore 3x - 2x = 55^\circ$

$\therefore x = 55^\circ$

$\therefore m(\angle A) = 3 \times 55^\circ - 55^\circ = 165^\circ - 55^\circ = 110^\circ$

$\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle D) + m(\angle A) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle D) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

3 $\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore 4x^\circ + 112^\circ = 180^\circ$

$\therefore 4x^\circ = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$

$\therefore x = \frac{68^\circ}{4} = 17^\circ$

$\therefore m(\angle A) = 3 \times 17^\circ = 51^\circ$

$, m(\angle B) = 4 \times 17^\circ = 68^\circ$

$\therefore m(\angle D) = 360^\circ - (51^\circ + 68^\circ + 112^\circ) = 129^\circ$

4 $\because \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore 40x^\circ + 5^\circ + 10x^\circ = 180^\circ$

$\therefore 50x^\circ = 180^\circ - 5^\circ = 175^\circ$

$\therefore x = \frac{175^\circ}{50} = 3.5^\circ$

$\therefore m(\angle D) = 18 \times 3.5^\circ = 63^\circ$

$\because \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 63^\circ = 117^\circ$

[5] ∵ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{BD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle BDC) = 30°$

(بالتبادل داخليًا)

من المثلث ABC :

$m(\angle DBC) = 180° - (32° + 74° + 30°) = 44°$

[6] من المثلث BCE :

$\therefore x + 2x = 90°$

$\therefore 3x = 90°$

$\therefore x = \frac{90°}{3} = 30°$

$\therefore m(\angle D) = 4 \times 30° = 120°$

∵ $\overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore m(\angle A) = 180° - 120° = 60°$

3

[1] $x = 50°$

، $y = 180° - 50 = 130°$

[2] $x - 2 = 10$

$x = 10 + 2 = 12$

، $2y - 7 = y$

$2y - y = 7$

$y = 7$

[3] $3y - 4 = 2y$

$3y - 2y = 4$

$y = 4$

، $x + y = 10$

$x + 4 = 10$

$x = 10 - 4$

$x = 6$

[4] $5x - 11 = 2x + 1$

$5x - 2x = 1 + 11$

$3x = 12$

$x = \frac{12}{3} = 4$

، $6y° + 3° + 10y° + 1° = 180°$

$16y° + 4° = 180°$

$16y° = 180° - 4° = 176°$

$y = \frac{176°}{16} = 11°$

[5] $3x° = 90°$

$x = \frac{90°}{3} = 30°$

$x + y = 90°$

$30° + y = 90°$

$y = 90° - 30° = 60°$

[6] $x + 75° = 125°$

$x = 125° - 75° = 50°$

، $y = 31°$

4

[1] $x = y = 180° - 60°$

$x = y = 120°$

[2] $x = 10$

$y = 6$

[3] $x = 180° - 110°$

$x = 70°$

$y = 8$

5

∵ ABCD شكل رباعى

$\because m(\angle DCB) = 360° - (130° + 110° + 60°)$

$= 60°$

$\because E \in \overrightarrow{BC}$

$\therefore m(\angle DCE) = 180° - 60° = 120°$

∵ $\overrightarrow{CF}$ ينصف $\angle DCE$

$\therefore m(\angle ECF) = m(\angle DCF) = 120° \div 2 = 60°$

$\because m(\angle ECF) = m(\angle B) = 60°$

وهما فى وضع تناظر

$\therefore \overrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CF}$

6

$\because \angle CMB$ خارجة عن المثلث ABM

$, m(\angle MBA) = 32°$

$\therefore m(\angle MAB) = 58° - 32° = 26°$

$\because m(\angle MAB) = m(\angle DCM) = 26°$

وهما فى وضع تبادل

$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{AB}$

$\because \overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\therefore$ ABCD متوازى أضلاع

7

$\because$ ABCD متوازى أضلاع

$\therefore MD = MB$

$\therefore 2a - 3 = a + 2$

$\therefore 2a - a = 2 + 3$

$\therefore a = 5$

$\therefore MB = a + 2 = 5 + 2 = 7$ سم

$, BD = 2 \times MB = 2 \times 7 = 14$ سم

$\because MC = MA$

$\therefore 2b - 1 = b + 1$

$\therefore 2b - b = 1 + 1$

$\therefore b = 2$

$\therefore MA = b + 1 = 2 + 1 = 3$ سم

$, MC = MA = 3$ سم

8

$\because \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle C) + m(\angle B) = 180°$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore 3x° - 40° + 4x° + 10° = 180°$

$\therefore 7x° - 30° = 180°$

$\therefore 7x° = 180° + 30° = 210°$

$\therefore x = \frac{210°}{7} = 30°$

$\therefore m(\angle B) = 4x° + 10° = 4 \times 30° + 10° = 130°$

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 50° + 130° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

$, \because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$

$\therefore$ ABCD متوازى أضلاع

9

فى المثلث AEB

$\because m(\angle BAE) = 45° \; , m(\angle AEB) = 70°$

$\therefore m(\angle B) = 180° - (45° + 70°) = 65°$

$\because m(\angle B) + m(\angle C) = 65° + 115° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (1)

$\because m(\angle D) + m(\angle C) = 65° + 115° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$ (2)

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازى أضلاع

10

ليكون الشكل ABCD متوازى أضلاع يجب أن

$\overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\therefore m(\angle BCA) = m(\angle CAD)$ (بالتبادل داخليًا)

$\therefore a - 11° = 32°$

$\therefore a = 32° + 11° = 43°$

$, BC = BC$

$\therefore 2b - 5 = b - 1$

$\therefore 2b - b = -1 + 5$

$\therefore b = 4$

11

عندما $a = 2$

$DC = 12a - 7 = 12 \times 2 - 7 = 17$ سم

$, AB = 10a - 3 = 10 \times 2 - 3 = 17$ سم

$\therefore AB = DC$ (1)

وعندما $b = 10^\circ$

$m(\angle C) = 7b^\circ = 7 \times 10^\circ = 70^\circ$

$, m(\angle B) = 9b + 20^\circ = 9 \times 10^\circ + 20^\circ = 110^\circ$

$\because m(\angle C) + m(\angle B) = 70^\circ + 110^\circ = 180^\circ$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (2)

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازى أضلاع

12

$\because$ ABCD متوازى أضلاع

$\therefore \overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\therefore \overline{BF} \parallel \overline{ED}$ (1)

$\because BC = AD$

$\therefore \frac{1}{2} BC = \frac{1}{2} AD$

$\because$ E منتصف $\overline{AD}$ ، F منتصف $\overline{CB}$

$\therefore BF = ED$ (2)

من (1) ، (2) ينتج أن : EBFD متوازى أضلاع

13

$\because$ ABCD متوازى أضلاع

$\therefore m(\angle D) = m(\angle B)$

$\therefore 9x + 1^\circ = 3x + 37^\circ$

$9x - 3x = 37^\circ - 1^\circ$

$6x = 36^\circ$

$x = \frac{36^\circ}{50} = 6^\circ$

$\therefore m(\angle B) = 3 \times 6^\circ + 37^\circ = 55^\circ$

$\therefore m(\angle C) = 180^\circ - 55^\circ = 125^\circ$

14

$\because$ ABCD شبه منحرف

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{CD}$

$\because \overline{AB} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180^\circ$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore x + 70^\circ = 180^\circ$

$\therefore x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$

$\because m(\angle C) = m(\angle D)$

$\therefore x - y = 70^\circ$

$\therefore 110^\circ - y = 70^\circ$

$y = 110^\circ - 70^\circ$

$y = 40^\circ$

15

فى المثلث DCE

$\therefore m(\angle E) = 80^\circ$

$\therefore m(\angle ECD) + m(\angle EDC) = 180^\circ - 80^\circ = 100^\circ$

$\because \overrightarrow{DE}$ ينصف $\angle ADC$ ، $\overrightarrow{CE}$ ينصف $\angle BCD$

$\therefore m(\angle DCB) + m(\angle CDA) = 100^\circ \times 2 = 200^\circ$

فى الشكل الرباعى ABCD :

$\because m(\angle D) + m(\angle C) = 200^\circ$

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = x + y$

$= 360^\circ - 200^\circ = 160^\circ$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (أ)	2 (د)	3 (جـ)	4 (د)
5 (أ)	6 (ب)	7 (أ)	8 (د)

إجابات تمارين 19

1

1 $m(\angle 1) = 90^\circ$ ، $m(\angle 2) = 39^\circ$

$m(\angle 3) = 51^\circ$ ، $m(\angle 4) = 51^\circ$

$m(\angle 5) = 90^\circ$

2 $m(\angle 1) = 90^\circ$ ، $m(\angle 2) = 45^\circ$

$m(\angle 3) = 45^\circ$ ، $m(\angle 4) = 45^\circ$

$m(\angle 5) = 45^\circ$

[3] $m(\angle 1) = 60°$ $m(\angle 2) = 60°$

$m(\angle 3) = 30°$ $m(\angle 4) = 60°$

$m(\angle 5) = 60°$

2

[1] $m(\angle 1) = 118°$ $m(\angle 2) = 31°$

$m(\angle 3) = 31°$ $m(\angle 4) = 118°$

$m(\angle 5) = 31°$

[2] $m(\angle 1) = 50°$ $m(\angle 2) = 65°$

$m(\angle 3) = 65°$ $m(\angle 4) = 65°$

$m(\angle 5) = 65°$

[3] $m(\angle 1) = 61°$ $m(\angle 2) = 61°$

$m(\angle 3) = 90°$ $m(\angle 4) = 61°$

$m(\angle 5) = 29°$

3

[1] $x = 90° - 60° = 30°$

[2] $4x - 5 = 3x$

$4x - 3x = 5$

$x = 5$

[3] $7x - 11 = 5x + 1$

$7x - 5x = 1 + 11$

$2x = 12$

$x = \frac{12}{2} = 6$

4

[1] $x = 45°$

[2] $x - 1 = 6$

$x = 7$

[3] $2x - 1 = 5$

$2x = 6$

$x = 3$

[4] $3x - 6° = 90°$

$3x = 96°$

$x = \frac{96°}{3} = 32°$

[5] $4x + 10° = 90°$

$4x = 90° - 10°$

$4x = 80°$

$x = \frac{80°}{4} = 20°$

5

[1] كل [2] بعض [3] كل

[4] بعض [5] كل [6] بعض

6

عندما $a = 2$ ، $b = 20$

$\therefore MB = 2a + 1 = 2 \times 2 + 1 = 5$

$, MA = 3a - 1 = 3 \times 2 - 1 = 5$

$, m(\angle AMB) = 5b - 10° = 5 \times 20° - 10°$

$= 100° - 10° = 90°$

$\because$ ABCD متوازى أضلاع فيه القطران ينصف كل منها الآخر.

$\therefore MA = MB$ (القطران متساويان)

$\because m(\angle AMB) = 90°$ (القطران متعامدان)

$\therefore$ ABCD مربع.

7

[1] $\because$ ABCD مربع ، $\overline{AC}$ قطر فى المربع.

$\therefore m(\angle ACD) = 45°$

فى المثلث CDE

$\because m(\angle E) = m(\angle D) = 60°$

$\therefore m(\angle ECD) = 180° - (60° + 60°) = 60°$

$\therefore m(\angle ECA) = x = 45° + 60° = 105°$

[2] $\because \overline{DC} \parallel \overline{AB}$ ، $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ، $m(\angle A) = 90°$

$\therefore$ الشكل ABCD مستطيل.

$\therefore$ القطران متساويان وينصف كل منهما الآخر.

$\therefore MB = MA$

$\therefore 3x - 1 = 2x + 3$

$\therefore 3x - 2x = 3 + 1$

$\therefore x = 4$

8

$\because$ ABCD مربع.

$\therefore MD = MC$

$\therefore BD = 2\,MC$

$\therefore 5a - 4 = 2(2a - 1)$

$5a - 4 = 4a - 2$

$5a - 4a = 4 - 2$

$a = 2$

$\therefore BD = 5a - 4 = 5 \times 2 - 4 = 6$

$\because AC = BD$

$\therefore$ طول $\overline{AC}$ يساوى 6 سم

9

$\because$ ABCD مستطيل

$\therefore m(\angle B) = 90^\circ$

فى المثلث BCE

$\therefore m(\angle CEB) = 180^\circ - (44^\circ + 90) = 46^\circ$

$, \because E \in \overline{AB}$

$\therefore m(\angle CED) = 180^\circ - (46^\circ + 46^\circ) = 88^\circ$

10

$\because$ ABCD معين ، $\overline{BD}$ قطر فى المعين.

$\therefore m(\angle ABD) = m(\angle DBC) = 62^\circ$

$\therefore m(\angle ABC) = 2 \times 62^\circ = 124^\circ$

$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 124^\circ = 56^\circ$

11

$\because$ ABCD معين ، $\overline{AC}$ قطر فى المعين

$\therefore m(\angle DCA) = m(\angle DAC)$ (1)

$\because \overline{EH} \parallel \overline{DC}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما.

$\therefore m(\angle HEA) = m(\angle DCA)$ (2) (بالتناظر)

من (1) ، (2) نستنتج أن :

$\therefore m(\angle HEA) = m(\angle HAE)$

12

$\because$ ABCD مستطيل.

$\therefore AD = BC$ (1)

$\because$ EBCF متوازى أضلاع.

$\therefore FE = BC$ (2)

من (1) ، (2) ينتج أن :

$AD = FE$

، بطرح FA من الطرفين :

$\therefore AD - FA = FE - FA$

$\therefore DF = AE$

13

$\because$ ABFE مربع ، $\overline{AF}$ قطر فى المربع

$\therefore m(\angle EFA) = 45^\circ$

$\because$ ABCD مستطيل ، ABFE مربع.

$\therefore$ CDEF مستطيل.

$\because \overline{EF} \parallel \overline{CD}$ ، $\overleftrightarrow{DF}$ قاطع لهما.

$\therefore m(\angle CDF) = m(\angle DFE) = 52^\circ$ (بالتبادل)

$\therefore m(\angle AFD) = m(\angle DFE) + m(\angle AFE)$

$= 52^\circ + 45^\circ = 97^\circ$

14

$\because$ ABCD مربع.

$\therefore DB = AC$ وينصف كل منهما الآخر

، $\overline{BD} \perp \overline{AC}$

$\because EA = FC \;, MC = MA$

$\therefore MF = ME$

$\because MB = MD \;, \overline{BD} \perp \overline{FE}$

$\therefore$ الشكل EBFD معين.

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

[1] (ب) — [2] (أ) — [3] (جـ) — [4] (ب)
[5] (جـ) — [6] (أ) — [7] (د) — [8] (أ)
[9] (د)

إجابات تمارين 20

1

[1] 2	[2] 5	[3] 2	[4] 6
[5] 5	[6] 720°	[7] 900°	[8] 1260°
[9] 135°	[10] 144°	[11] 4	[12] صفر
[13] 6	[14] 1		

2

[1] مضلع (ثماني). [2] ليس مضلعًا.
[3] مضلع (خماسي). [4] ليس مضلعًا.
[5] ليس مضلعًا.

3

[1] مقعر. [2] محدب. [3] مقعر.
[4] محدب. [5] مقعر.

4

[1] 2	[2] 1	[3] 0
[4] 0	[5] 4	[6] 1

5

[1]

[2]

[3]

6

∵ ABCD شكل رباعي.

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة = 360°

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$

$\therefore 4x + 5x + 7x + 20x = 360^\circ$

$\therefore 36x = 360^\circ \qquad \therefore x = \frac{360^\circ}{36} = 10^\circ$

$\therefore m(\angle D) = 20x = 20 \times 10^\circ = 200^\circ$

(زاوية منعكسة)

∴ ABCD مضلع مقعر.

7

∵ المضلع ABCDEF سداسي.

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة

$= 4 \times 180^\circ = 720^\circ$

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) + m(\angle B) + m(\angle E) + m(\angle C) + m(\angle F) = 720^\circ$

$\therefore 90^\circ + 90^\circ + x^\circ + x^\circ + (x+22)^\circ + (x+22)^\circ = 720^\circ$

$\therefore 4x^\circ + 224^\circ = 720^\circ$

$\therefore 4x^\circ = 720^\circ - 224^\circ = 496^\circ$

$\therefore x = \frac{496^\circ}{4} = 124^\circ$

$\therefore m(\angle E) = m(\angle B) = 124^\circ$

$, m(\angle C) = m(\angle F) = (x + 22^\circ) = 124^\circ + 22^\circ = 146^\circ$

∴ المضلع ABCDEF لايحتوى على أي زاوية منعكسة.

∴ المضلع ABCDEF محدب.

8

∵ النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لشكل خماسي هي 3 : 3 : 2 : 3 : 4

∴ مجموع الأجزاء = 3 + 3 + 2 + 3 + 4 = 15 جزء.

∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للخماسى

$= 3 \times 180° = 540°$

∴ قيمة الجزء $= \frac{540°}{15} = 36°$

∴ قياس أكبر الزوايا الداخلة للمضلع

$= 4 \times 36° = 144°$ (منفرجة).

∵ المضلع لايحتوى على أى زاوية منعكسة.

∴ المضلع محدب.

9

∵ الشكل ABCDEFKL ثمانى منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{6 \times 180°}{8} = 135°$

$\therefore m(\angle LAB) = 135°$ ، $m(\angle CBA) = 135°$

$\therefore m(\angle MAB) = 180° - 135° = 45°$

، $m(\angle ABM) = 180° - 135° = 45°$

فى المثلث ABM

$\therefore m(\angle AMB) = 180° - (45° + 45°) = 90°$

10

∵ ABCDE مضلع خماسى منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{3 \times 180°}{5} = 108°$

$\therefore m(\angle EAB) = 108°$

∵ AEFGHI مضلع سداسى منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{4 \times 180°}{6} = 120°$

$\therefore m(\angle EAI) = 120°$

$\because m(\angle EAB) + m(\angle EAI) + m(\angle BAI) = 360°$

(زوايا متجمعة حول نقطة A)

$\therefore m(\angle IAB) = 360° - (108° + 120°) = 132°$

11

[1] ∵ المضلع ثمانى منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{6 \times 180°}{8} = 135°$

$\therefore x = 180° - 135° = 45°$

* عدد محاور التماثل = 8 محاور.

[2] ∵ المضلع سباعى منتظم.

∴ قياس كل زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{5 \times 180°}{7} = \frac{900°}{7}$

$\therefore x° + \frac{900°}{7} = 360°$

$\therefore x = 360° - \frac{900°}{7} = 231\frac{3°}{7}$

* عدد محاور التماثل = 7 محاور.

12

∵ ABCDEF مضلع سداسى منتظم.

∴ قياس أى زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{4 \times 180°}{6} = 120°$

$\therefore m(\angle ABC) = 120°$

$\because m(\angle ABC) + m(\angle CBG) = 180°$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$\therefore m(\angle CBG) = 180° - 120° = 60°$

$\because m(\angle CBH) = m(\angle HBG)$

$\therefore m(\angle HBG) = 60° \div 2 = 30°$

فى المثلث BGH

$\therefore m(\angle H) = 180° - (90° + 30°) = 60°$

13

[1] ∵ المضلع سداسى

$\therefore (x + 24)° + (x + 24)° + x° + x° + 90° + 90° = 720°$

$\therefore 4x + 228° = 720°$

$\therefore 4x = 720° - 228° = 492°$

$\therefore x = \frac{492°}{4} = 123°$

2 ∵ المضلع خماسى

$\therefore x+15°+3x-15°+90°+3x-5°+3x+5°$

$=540°$

$\therefore 10x+90°=540°$

$\therefore 10x=540°-90°=450$

$\therefore x=450°\div 10=45°$

3 المضلع خماسى

$\therefore 2x+15°+2x+15°+2x+2x+10°+2x$

$=540°$

$\therefore 10x+40°=540°$

$\therefore 10x=540°-40°=500°$

$\therefore x=500°\div 10=50°$

4 ∵ المضلع سداسى

$\therefore (5x+9)°+(7x-19)°+(7x-23)°$

$+(4x+27)°+(5x+17)°$

$+(6x-5)°=720°$

$\therefore 34x+6°=720°$

$\therefore 34x=720°-6°=714°$

$\therefore x=\frac{714°}{34}=21°$

5 ∵ ABCDE شكل خماسى

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة

$=3\times 180°=540°$

$\because m(\angle E)+m(\angle D)+m(\angle C)$

$=100°+110°+120°=330°$

$\therefore m(\angle A)+m(\angle B)=540°-330°=210°$

$\therefore \frac{1}{2}m(\angle A)+\frac{1}{2}m(\angle B)=210°\div 2$

$=105°$

فى المثلث ABF

$\therefore x=180°-105°=75°$

6 ∵ المضلع خماسى

$\therefore (2x-3)°+(3x-1)°+(3x-10)°$

$+(2x+10)°+(4x-16)°=540°$

$\therefore 14x-20°=540°$

$\therefore 14x=510°+20°=560°$

$\therefore x=\frac{560°}{14}=40°$

7 ∵ ABCDEF شكل سداسى

$\therefore (x+2)°+(x-8)°+(x+7)°+(x-3)°$

$+(x+6)°+(x-4)°=720°$

$\therefore 6x=720°$

$\therefore x=\frac{720°}{6}=120°$

8 ∵ الشكل ثمانى

$\therefore (x+30)°+x°+134°+(x-12)°+161°$

$+(x+16)°+x°+126°=1080°$

$\therefore 5x+455°=1080°$

$\therefore 5x=1080°-455°=625°$

$\therefore x=\frac{625°}{5}=125°$

9 قياس الزاوية المجاورة للزاوية التى قياسها $(56)°$:

$180°-56°=124°$

∵ المضلع سداسى

∴ مجموع قياسات زواياه الداخلة = $720°$

قياس الزاوية المجاورة للزاوية التى قياسها $(x°)$:

$720°-(135°+110°+125°+104°+124°)$

$=122°$

$\therefore x=180°-122°=58°$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان).

14

$m(\angle E)=540°-(90°+90°+130°+112°)$

$=118°$

15

بفرض أن :

$m(\angle A) = m(\angle B) = m(\angle C) = m(\angle D) = x^\circ$

$\because \overline{AB} \parallel \overline{ED}$ ، $\overleftrightarrow{AE}$ قاطع لهما .

$\therefore m(\angle A) + m(\angle E) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

∵ الشكل ABCDE خماسى.

$\therefore [m(\angle A) + m(\angle E)] + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 540^\circ$

$\therefore 180^\circ + x^\circ + x^\circ + x^\circ = 540^\circ$

$\therefore 3x^\circ + 180^\circ = 540^\circ$

$\therefore 3x^\circ = 540^\circ - 180^\circ$

$\therefore 3x^\circ = 360^\circ$

$\therefore x = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$ $\qquad \therefore m(\angle A) = 120^\circ$

$\therefore m(\angle E) = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$

16

∵ قياس زاوية المربع الداخلة = 90°

، قياس زاوية الشكل الثمانى المنتظم

$= \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$

$\therefore m(\angle ABC) = 360^\circ - (90^\circ + 135^\circ) = 135^\circ$

(زوايا متجمعة حول نقطة B)

17

∵ الشكل النهائى للشعار هو مضلع ثمانى منتظم

∴ قياس أى زاوية من زواياه الداخلة

$= \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$

∵ شبه المنحرف قائم الزاوية

$\therefore x^\circ = 135^\circ - 90^\circ = 45^\circ$

18

∵ ABCDE خماسى منتظم.

$\therefore m(\angle EAB) = m(\angle DEA) = 108^\circ$

∵ EFGHIJ سداسى منتظم.

$\therefore m(\angle FEJ) = m(\angle EJI) = 120^\circ$

$\because m(\angle EAJ) + m(\angle EAB) = 180^\circ$

$\therefore m(\angle EAJ) = 180^\circ - 108^\circ = 72^\circ$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$\because m(\angle EJI) + m(\angle EJA) = 180^\circ$

$\therefore m(\angle EJA) = 180^\circ - 120^\circ = 68^\circ$

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

فى المثلث EJA

$x = 180^\circ - (72^\circ + 60^\circ) = 48^\circ$

∵ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = 360°

$\therefore m(\angle DEA) + m(\angle FED) + m(\angle FEJ) + m(\angle JEA) = 360^\circ$

$\therefore 108^\circ + y^\circ + 120^\circ + 48^\circ = 360^\circ$

$y^\circ + 276^\circ = 360^\circ$

$\therefore y = 360^\circ - 276^\circ = 84^\circ$

$\therefore y = 84^\circ$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (جـ)	2 (د)	3 (أ)	4 (د)
5 (ب)	6 (ب)	7 (د)	8 (ب)

إجابات تمارين 21

1

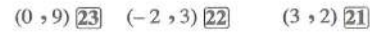
1 الثانى	2 x	3 y
4 الثانى	5 الأول	6 الثالث
7 -3	8 $(0 ، 8)$	9 الرابع

10 $(-2 , 0)$ 11 $(0 , -3)$ 12 $(0 , 0)$

13 x 14 x 15 $(3 , -2)$

16 $(5 , 0)$ 17 $(5 , 0) , (2 , 0)$

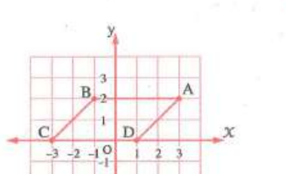
18 $\geq$ 19 0 20 طول $\overline{AB}$



21 $(3 , 2)$ 22 $(-2 , 3)$ 23 $(0 , 9)$

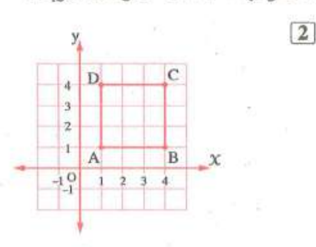
2

1



مساحة متوازى الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها = $4 \times 2 = 8$ وحدات مربعة.

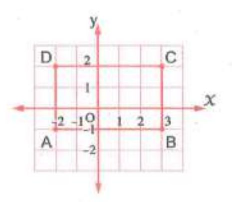
2



الشكل المرسوم ABCD مربع مساحته

طول الضلع × نفسه = $3 \times 3 = 9$ وحدات مربعة.

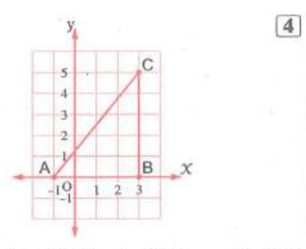
3



الشكل المرسوم ABCD مستطيل مساحته

= الطول × العرض = $5 \times 3 = 15$ وحدة مربعة.

4



الشكل المرسوم ABC مثلث قائم الزاوية

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع المناظر لها

= $\frac{1}{2} \times 4 \times 5 = 10$ وحدات مربعة

3

$C (3 , -1) , B (-2 , -1) , A (1 , 3)$

المساحة = $\frac{1}{2} \times 5 \times 4 = 10$ وحدات مربعة.

4

$\because$ النقطة A تقع على محور x

$\therefore$ الإحداثى y يساوى 0

$\therefore 2k + 10 = 0 \quad \therefore 2k = -10 \quad \therefore k = -5$

وبالتعويض عن قيمة k نجد أن النقطة هى $(0 , 0)$

5

$\because$ النقطة تقع على محور x

$\therefore$ الإحداثى y يساوى 0

$\therefore 3a + 9 = 0 \quad \therefore 3a = -9 \quad \therefore a = -3$

وبالتعويض عن قيمة a فى النقطة $(a , 6 - a)$ نجد أن النقطة هى $(9 , -3)$

$\therefore$ النقطة تقع فى الربع الثانى

6

$\because$ النقطة تقع على محور y

$\therefore$ الإحداثى x يساوى 0

$\therefore 4k + 4 = 0 \quad \therefore 4k = -4 \quad \therefore k = -1$

وبالتعويض عن قيمة k فى النقطة B نجد أن $B (2 , -3)$

$\therefore$ النقطة B تقع فى الربع الرابع

7

∵ النقطة تقع على محور x

∴ الإحداثى y يساوى 0

$\therefore 2k-4=0 \quad \therefore 2k=4 \quad \therefore k=2$

وبالتعويض عن قيمة k فى النقطة B نجد أن $B(-4, -6)$

∴ النقطة B تقع فى الربع الثالث

8

كلاهما على صواب

لأن $x y < 0$ تعنى أن أحدهما موجب والآخر سالب

لذلك فإن النقطة تقع فى الربع الثانى أو الرابع

9

∵ A هى مسقط (2 ، 1) على محور x

$\therefore A(1, 0)$

∵ B هى مسقط (6 ، 5) على محور x

$\therefore B(5, 0)$

∴ المسافة بينهما تكون

$5-1=4$

∴ المسافة بين النقطتين A ، B هى 4 وحدات

10

[1] $\grave{A}$ هى مسقط $A(-2, 1)$ على محور x

$\therefore \grave{A}(-2, 0)$

$\grave{B}$ هى مسقط $B(3, 6)$ على محور x

$\therefore \grave{B}(3, 0)$

المسافة بينهما تكون

$|3|+|-2|=3+2=5$

∴ طول المسقط = 5 وحدات طول

[2] $\grave{A}$ هى مسقط $A(-4, 3)$ على محور x

$\therefore \grave{A}(-4, 0)$

$\grave{B}$ هى مسقط $B(-2, 3)$ على محور x

$\therefore \grave{B}(-2, 0)$

المسافة بينهما تكون

$|-4|-|-2|=4-2=2$

∴ طول المسقط = 2 وحدة طول

[3] $\grave{A}$ هى مسقط $A(5, 5)$ على محور x

$\therefore \grave{A}(5, 0)$

$\grave{B}$ هى مسقط $B(5, -1)$ على محور x

$\therefore \grave{B}(5, 0)$

∴ $\grave{A}$ هى $\grave{B}$

∴ طول المسقط = 0 وحدة طول

[4] $\grave{A}$ هى مسقط $A(-3, 4)$ على محور x

$\therefore \grave{A}(-3, 0)$

$\grave{B}$ هى مسقط $B(2, 2)$ على محور x

$\therefore \grave{B}(2, 0)$

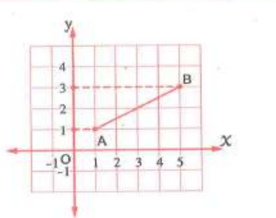
المسافة بينهما تكون

$|-3|+|2|=3+2=5$

∴ طول المسقط = 5 وحدات طول

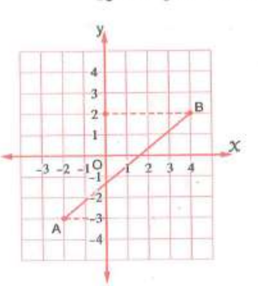
11

[1]



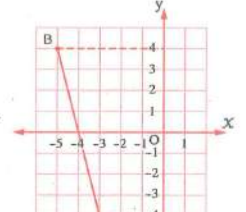
، طول المسقط = 2 وحدة طول

[2]



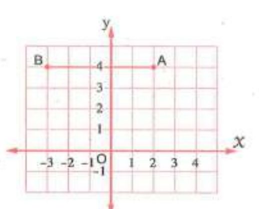
، طول المسقط = 5 وحدات طول

3



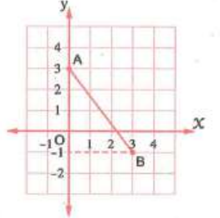
، طول المسقط = 8 وحدات طول

4



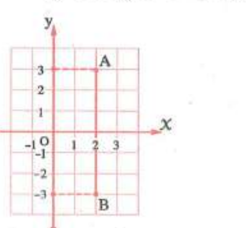
، طول المسقط = 0 وحدة طول طول

5



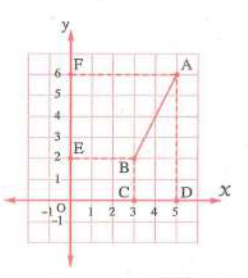
، طول المسقط = 4 وحدات طول

6



، طول المسقط = 6 وحدات طول

12



1 $\overline{DC}$ ، طول $\overline{DC}$ = 2 وحدة طول

2 $\overline{FE}$ ، طول $\overline{FE}$ = 4 وحدة طول

13

1 $\left(\frac{2+(-6)}{2} , \frac{-2+8}{2}\right) = (-2 , 3)$

2 $\left(\frac{1+5}{2} , \frac{-6+2}{2}\right) = (3 , -2)$

3 $\left(\frac{5+(-1)}{2} , \frac{2+6}{2}\right) = (2 , 4)$

4 $\left(\frac{-3+3}{2} , \frac{5+(-5)}{2}\right) = (0 , 0)$

5 $\left(\frac{0+8}{2} , \frac{4+0}{2}\right) = (4 , 2)$

6 $\left(\frac{5+b+(-b)+1}{2} , \frac{-3+a+1-a}{2}\right) = (3 , -1)$

14

1 $\left(\frac{1+2}{2} , \frac{-5+y}{2}\right) = \left(\frac{3}{2} , \frac{-5+y}{2}\right) = (x , 0)$

$\therefore x = \frac{3}{2}$

$, \frac{-5+y}{2} = 0 \quad \therefore -5+y=0 \quad \therefore y=5$

2 $\left(\frac{15+x}{2} , \frac{y+(-2)}{2}\right) = (5 , 3)$

$\therefore \frac{15+x}{2} = 5 \quad \therefore 15+x=10 \quad \therefore x=-5$

$, \frac{y+(-2)}{2} = 3 \quad \therefore y+(-2)=6 \quad \therefore y=8$

3 $\left(\frac{5+x}{2} , \frac{-3+y}{2}\right) = (6 , -4)$

$\therefore \frac{5+x}{2} = 6 \quad \therefore 5+x=12 \quad \therefore x=7$

$, \frac{-3+y}{2} = -4 \quad \therefore -3+y=-8 \quad \therefore y=-5$

4 $\left(\frac{x+7}{2} , \frac{-10+y}{2}\right) = (0 , -3)$

$\therefore \frac{x+7}{2} = 0 \quad \therefore x+7=0 \quad \therefore x=-7$

$, \frac{-10+y}{2} = -3 \quad \therefore -10+y=-6 \quad \therefore y=4$

5 $\left(\frac{x+4}{2} , \frac{5+y}{2}\right) = (3 , 5)$

$\therefore \frac{x+4}{2} = 3 \quad \therefore x+4=6 \quad \therefore x=2$

$, \frac{5+y}{2} = 5 \quad \therefore 5+y=10 \quad \therefore y=5$

6 $\left(\frac{4+x}{2} , \frac{y+(-2)}{2}\right) = (-2 , 7)$

$\therefore \frac{4+x}{2} = -2 \quad \therefore 4+x=-4 \quad \therefore x=-8$

$, \frac{y+(-2)}{2} = 7 \quad \therefore y+(-2)=14 \quad \therefore y=16$

7 $\left(\frac{x-2+(-2)}{2} , \frac{y+2}{2}\right) = (0 , 0)$

$\therefore \frac{x-2+(-2)}{2} = 0$

$\therefore x-2+(-2)=0 \quad \therefore x=4$

$, \frac{y+2}{2} = 0 \quad \therefore y+2=0 \quad \therefore y=-2$

8 $\left(\frac{7+3}{2} , \frac{-1+7}{2}\right) = (2x-3 , x-y)$

$\therefore 2x-3=5 \quad \therefore 2x=8 \quad \therefore x=4$

$4-y=3 \quad \therefore y=1$

15

1 بفرض أن النقط الثلاث هى : E , C , D كما بالشكل

B E C D A

إحداثيى C منتصف $\overline{AB}$

$C = \left(\frac{-7+3}{2} , \frac{13+5}{2}\right) = (-2 , 9)$

إحداثيى D منتصف $\overline{AC}$

$D = \left(\frac{-7+(-2)}{2} , \frac{13+9}{2}\right) = (-4.5 , 11)$

إحداثيى E منتصف $\overline{BC}$

$E = \left(\frac{3+(-2)}{2} , \frac{5+9}{2}\right) = (0.5 , 7)$

2 بفرض أن النقط الثلاث هى E ، C ، D كما بالشكل

B D C E A

إحداثيى C منتصف $\overline{AB}$

$C = \left(\frac{1+9}{2} , \frac{-6+2}{2}\right) = (5 , -2)$

إحداثيى E منتصف $\overline{AC}$

$E = \left(\frac{1+5}{2} , \frac{-6+(-2)}{2}\right) = (3 , -4)$

إحداثيى D منتصف $\overline{BC}$

$D = \left(\frac{9+5}{2} , \frac{2+(-2)}{2}\right) = (7 , 0)$

16

$\because$ النقط الأربع على استقامة واحدة

$, \because AB = BC$

$\therefore$ B منتصف $\overline{AC}$

$\therefore B = \left(\frac{1+5}{2} , \frac{3+1}{2}\right) = (3 , 2)$

$\therefore$ النقطة B تساوى $(3 , 2)$

$, \because BC = CD$

$\therefore$ C منتصف $\overline{BD}$ ، النقطة D تساوى (x , y)

$C(5 , 1) = \left(\frac{3+x}{2} , \frac{2+y}{2}\right)$

$\therefore \frac{3+x}{2} = 5 \quad \therefore 3+x=10 \quad \therefore x=7$

$\therefore \frac{2+y}{2} = 1 \quad \therefore 2+y=2 \quad \therefore y=0$

$\therefore$ النقطة D تساوى $(7 , 0)$

17

$\because$ إحداثيى منتصف $\overline{AC}$

$\left(\frac{-1+6}{2} , \frac{-1+0}{2}\right) = (2.5 , -0.5)$

$\because$ إحداثيى منتصف $\overline{BD}$

$\left(\frac{2+3}{2} , \frac{3+(-4)}{2}\right) = (2.5 , -0.5)$

$\therefore$ $\overline{AC}$ ، $\overline{BD}$ ينصف كلًا منهما الآخر

18

∵ إحداثيي منتصف $\overline{AC}$

$$\left(\frac{3+0}{2} , \frac{-2+(-7)}{2}\right) = (1.5 , -4.5)$$

∵ إحداثيي منتصف $\overline{BD}$

$$\left(\frac{-5+8}{2} , \frac{0+(-9)}{2}\right) = (1.5 , -4.5)$$

∵ إحداثيي منتصف $\overline{AC}$ = إحداثيي منتصف $\overline{BD}$

∴ القطران ينصف كلًا منهما الآخر

∴ ABCD متوازى أضلاع

19

[1] إحداثيي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{4+1}{2} , \frac{2+4}{2}\right) = (2.5 , 3)$$

[2] بفرض إحداثيي الرأس $C(x , y)$

$$\left(\frac{-1+x}{2} , \frac{1+y}{2}\right) = (2.5 , 3)$$

$\therefore \frac{-1+x}{2} = 2.5 \quad \therefore -1+x = 5 \quad \therefore x = 6$

$\therefore \frac{1+y}{2} = 3 \quad \therefore 1+y = 6 \quad \therefore y = 5$

$\therefore C(6 , 5)$

20

[1] إحداثيي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{-4+9}{2} , \frac{2+1}{2}\right) = (2.5 , 1.5)$$

[2] بفرض إحداثيي الرأس $D(x , y)$

$$\left(\frac{4+x}{2} , \frac{-2+y}{2}\right) = (2.5 , 1.5)$$

$\therefore \frac{4+x}{2} = 2.5 \quad \therefore 4+x = 5 \quad \therefore x = 1$

$\therefore \frac{-2+y}{2} = 1.5 \quad \therefore -2+y = 3 \quad \therefore y = 5$

$\therefore D(1 , 5)$

21

[1] إحداثيي نقطة تقاطع القطرين

$$\left(\frac{3+13}{2} , \frac{5+9}{2}\right) = (8 , 7)$$

[2] بفرض إحداثيي الرأس $D(x , y)$

$$\left(\frac{12+x}{2} , \frac{-3+y}{2}\right) = (8 , 7)$$

$\therefore \frac{12+x}{2} = 8 \quad \therefore 12+x = 16 \quad \therefore x = 4$

$, \frac{-3+y}{2} = 7 \quad \therefore -3+y = 14 \quad \therefore y = 17$

$\therefore D(4 , 17)$

22

23

∵ A تقع على محور x

∴ إحداثيي نقطة A هو $(x , 0)$

∵ B تقع على محور y

∴ إحداثيي نقطة B هو $(0 , y)$

∵ C منتصف $\overline{AB}$

$$\therefore C = \left(\frac{x+0}{2} , \frac{0+y}{2}\right) = (3 , 4)$$

$\therefore \frac{x+0}{2} = 3 \quad \therefore x+0 = 6 \quad \therefore x = 6$

$, \frac{0+y}{2} = 4 \quad \therefore 0+y = 8 \quad \therefore y = 8$

∴ النقطة A تساوى $(6 , 0)$

النقطة B تساوى $(0 , 8)$

24

∵ M تقع على محور x

∴ إحداثيي نقطة M هو $(x , 0)$

∵ B تقع على محور y

∴ إحداثيي نقطة B هو $(0 , y)$

∵ M منتصف $\overline{AB}$

$$\therefore M = \left(\frac{2+0}{2} , \frac{4+y}{2}\right) = (x , 0)$$

$\therefore x = \frac{2+0}{2} \qquad \therefore x = 1$

$, \frac{4+y}{2} = 0 \qquad \therefore 4 + y = 0 \qquad \therefore y = -4$

∴ نقطة M تساوى $(1 , 0)$

، نقطة B تساوى $(0 , -4)$

25

∵ النقطة D منتصف $\overline{AB}$

$\therefore D = \left(\frac{5+1}{2} , \frac{1+3}{2}\right) = (3 , 2)$

∵ النقطة M منتصف $\overline{DC}$ وبفرض النقطة $C(x , y)$

$\therefore M = \left(\frac{3+x}{2} , \frac{2+y}{2}\right) = (6 , 4)$

$\therefore \frac{3+x}{2} = 6 \qquad \therefore 3 + x = 12 \qquad \therefore x = 9$

$, \frac{2+y}{2} = 4 \qquad \therefore 2 + y = 8 \qquad \therefore y = 6$

∴ نقطة C تساوى $(9 , 6)$

26

∵ النقطة C تقع على محور y

∴ نقطة C تساوى $(0 , 4)$

∵ C منتصف $\overline{AB}$ وبفرض $B(x , y)$

$\therefore C = \left(\frac{-4+x}{2} , \frac{2+y}{2}\right) = (0 , 4)$

$\therefore \frac{-4+x}{2} = 0 \qquad \therefore -4 + x = 0 \qquad \therefore x = 4$

$, \frac{2+y}{2} = 4 \qquad \therefore 2 + y = 8 \qquad \therefore y = 6$

∴ النقطة B تساوى $(4 , 6)$

∵ النقطة E تقع على محور x

∴ النقطة E تساوى $(6 , 0)$

∵ E منتصف $\overline{BD}$ وبفرض $D(\grave{x} , \grave{y})$

$\therefore E = \left(\frac{4+\grave{x}}{2} , \frac{6+\grave{y}}{2}\right) = (6 , 0)$

$\therefore \frac{4+\grave{x}}{2} = 6 \qquad \therefore 4 + \grave{x} = 12 \qquad \therefore \grave{x} = 8$

$, \frac{6+\grave{y}}{2} = 0 \qquad \therefore 6 + \grave{y} = 0 \qquad \therefore \grave{y} = -6$

∴ النقطة D تساوى $(8 , -6)$

18

بفرض أن النقطة C تساوى (x , y)

∴ B منتصف $\overline{AC}$

$\therefore B = \left(\frac{8+x}{2} , \frac{4+y}{2}\right) = (18 , 7)$

$\therefore \frac{8+x}{2} = 18 \qquad \therefore 8 + x = 36 \qquad \therefore x = 28$

$\therefore \frac{4+y}{2} = 7 \qquad \therefore 4 + y = 14 \qquad \therefore y = 10$

∴ نقطة C تساوى $(28 , 10)$

28

∵ طول $\overline{AC}$ = 12 وحدة طول

∴ نتحرك من نقطة A مسافة 12 وحدة يمينًا

∴ نقطة C تساوى $(5 , 9)$

∵ ABCD معين

∴ القطران ينصف كلًا منهما الآخر

∴ طول $\overline{AM}$ = 6 وحدات طول

∴ نتحرك من نقطة A مسافة 6 وحدات يمينًا

∴ النقطة M تساوى $(5 , 3)$

∵ طول $\overline{BD}$ = 6 وحدات طول

∴ طول $\overline{MD}$ = طول $\overline{MB}$ = 3 وحدات طول

∴ نتحرك من نقطة M مسافة 3 وحدات لأعلى
نحصل على $D(8 , 3)$

ونتحرك من نقطة M مسافة 3 وحدات للأسفل
نحصل على $C(2 , 3)$

إجابة أسئلة الاختيار من متعدد

1 (د)	2 (جـ)	3 (ب)	4 (جـ)
5 (جـ)	6 (أ)	7 (ب)	8 (د)
9 (د)	10 (د)	11 (د)	12 (جـ)

إجـابـات

الاختبارات التراكمية



إجابات الاختبارات التراكمية

اختبار تراكمى 1

1 [1] (ب) [2] (جـ) [3] (د)
[4] (جـ) [5] (جـ) [6] (ب)

2

بفرض أن x تمثل عدد الدقائق

$$\frac{15}{50} = \frac{180}{x}$$

$$x = \frac{50 \times 180}{15} = 600$$

عدد الساعات :

$$600 \div 60 = 10$$

أى أن مصطفى يستغرق 10 ساعات فى قراءة الكتاب

3

[1] $x = \frac{15 \times 60}{45} = 20$

[2] $x + 2 = \frac{18 \times 12}{9} = 24$

$x = 24 - 2$

$x = 22$

اختبار تراكمى 2

1 [1] (أ) [2] (ب) [3] (ب)
[4] (د) [5] (جـ) [6] (ب)

2

مقياس الرسم = $\frac{1 \text{ سم}}{1.3 \text{ متر}} = \frac{4 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

الطول الحقيقى = $\frac{4 \times 1.3}{1} = 5.2$ متر

مقياس الرسم = $\frac{1 \text{ سم}}{1.3 \text{ متر}} = \frac{3.2 \text{ سم}}{\text{العرض الحقيقى}}$

العرض الحقيقى = $\frac{3.2 \times 1.3}{1} = 4.16$ متر

مساحة الغرفة = الطول × العرض

$= 5.2 \times 4.16 = 21.632$ متر مربع

3

$$\frac{5}{1} = \frac{10}{2} = \frac{15}{3} = \frac{20}{4} = 5$$

إذن : المسافة بالمتر متناسبة مع الزمن بالثانية.

اختبار تراكمى 3

1 [1] (أ) [2] (جـ) [3] (أ)
[4] (جـ) [5] (د) [6] (جـ)

2

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 480 = 60$ متر مربع

الباقى من الميراث بالمتر المربع :

$480 - 60 = 420$

مجموع الأجزاء = $1 + 1 + 2 + 2 = 6$ أجزاء

قيمة الجزء = $\frac{420}{6} = 70$ متر مربع

نصيب الولد = $70 \times 2 = 140$ متر مربع

، نصيب البنت = $70 \times 1 = 70$ متر مربع

3

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}} = \frac{1 \text{ سم}}{50 \text{ كم}}$

$\frac{1}{50} = \frac{2.8}{\text{الطول الحقيقى}}$

الطول الحقيقى = $\frac{2.8 \times 50}{1} = 140$ كم

اختبار تراكمى 4

1 [1] (د) [2] (ب) [3] (ب)
[4] (جـ) [5] (د) [6] (أ)

2

قيمة الضريبة = $130 \times 14\% = 18.2$ جنيه

المبلغ الذى يدفعه أدم = $130 + 18.2 = 148.2$ جنيه

3

سيد	:	محمد	:	أحمد
35,000	:	15,000	:	20,000 (÷ 1000)
35	:	15	:	20 (÷ 5)
7	:	3	:	4

مجموع الأجزاء = 7 + 3 + 4 = 14 جزء

قيمة الجزء = $\frac{14,000}{14}$ = 1,000 جنيه

نصيب أحمد من الخسارة = 1,000 × 4 = 4,000 جنيه

نصيب محمد من الخسارة = 1,000 × 3 = 3,000 جنيه

نصيب سيد من الخسارة = 1,000 × 7 = 7,000 جنيه

اختبـار تراكـمى 5

1 [1] (ب) [2] (ب) [3] (ب) [4] (ب) [5] (ب) [6] (د)

2

[1] $X = \{1, 2, 4, 5\}$

$Y = \{3, 4, 5\}$

$Z = \{1, 4\}$

[2] $X \cap Y = \{4, 5\}$

[3] $X \cap Y \cap Z = \{4\}$

[4] $Y \cup Z = \{1, 3, 4, 5\}$

3

السعر بعد الخصم	:	معدل الخصم	:	السعر الأصلى
90%	:	10%	:	100%
450	:		:	?

السعر الأصلى = $\frac{450 \times 100}{90}$ = 500 جنيه

اختبـار تراكـمى 6

1 [1] (د) [2] (ب) [3] (أ) [4] (د) [5] (جـ) [6] (د)

2

[1] $5 \times 112 - 16 \times 112 + 112$

$= 112 \times (5 - 16 + 1)$

$= 112 \times (-10) = -1,120$

[2] $-7 \times 102 = -7 \times (100 + 2)$

$= -7 \times 100 + (-7) \times 2$

$= -700 + (-14) = -700 - 14 = -714$

3

المجموعات الجزئية هى $\{2\}$ ، $\{7\}$ ، $\{9\}$ ، $\{2, 7\}$ ، $\{7, 9\}$ ، $\{2, 9\}$ ، $\{2, 7, 9\}$ ، $\varnothing$ وعددها = 8

اختبـار تراكـمى 7

1 [1] (د) [2] (جـ) [3] (جـ) [4] (جـ) [5] (أ) [6] (ب)

2

[1] $\frac{-4}{9} \times (8 + 9 + 1) = \frac{-4}{9} \times 18 = -8$

[2] $1\frac{1}{2} \times (-\frac{2}{3}) + \frac{3}{4} = \frac{3}{2} \times (-\frac{2}{3}) + \frac{3}{4}$

$= -1 + \frac{3}{4} = -\frac{1}{4}$

3

نسبة التكبير = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$ = $\frac{\text{14 سم}}{\text{0.7 مم}}$

$\frac{\text{140 مم}}{\text{0.7 مم}} = \frac{1,400}{7} = \frac{200}{1}$

نسبة التكبير هى 1 : 200

اختبـار تراكـمى 8

1 [1] (ب) [2] (د) [3] (ب) [4] (أ) [5] (ب) [6] (أ)

2

التعبير الرياضى الذى يعبر عن محيط المثلث هو :

$4X + 4X + 5y = 8X + 5y$

، القيمة العددية للمحيط بالسنتيمترات هى :

$8X + 5y = 8 \times 3 + 5 \times 2 = 24 + 10 = 34$

3

مجموع الأجزاء = 4 + 2 + 3 = 9 أجزاء

قيمة الجزء = $\frac{180}{9}$ = 20 جنيهًا

نصيب الأول = 20 × 3 = 60 جنيهًا

نصيب الثانى = 20 × 2 = 40 جنيهًا

نصيب الثالث = 20 × 4 = 80 جنيهًا

اختبار تراكمى 9

1 [1] (ب) [2] (جـ) [3] (ب)

[4] (د) [5] (جـ) [6] (ب)

2

المقدار الجبرى هو $(x+7)+(3x+1)+(2x-2)$

$=(x+3x+2x)+(7+1-2)=6x+6$

عند : $x=10$ فإن قيمة المقدار بالجنيه هو :

$6\times 10+6 = 60+6=66$

3

$\frac{5}{17}\times(20-7+21)=\frac{5}{17}\times 34=10$

اختبار تراكمى 10

1 [1] (د) [2] (جـ) [3] (ب)

[4] (ب) [5] (جـ) [6] (أ)

2

[1] $3x-5=16$

$3x=16+5$

$3x=21$

$x=\frac{21}{3}$

$x=7 \text{ ، } 7\in\mathbb{Q}$

مجموعة الحل = $\{7\}$

[2] $2(x+3)=1-x$

$2x+6=1-x$

$2x+x=1-6$

$3x=-5$

$x=\frac{-5}{3} \text{ ، } \frac{-5}{3}\notin\mathbb{Z}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

3

[1] $X\cap Y=\{4\}$

[2] $X\cap Y\cap Z=\varnothing$

[3] $Z\cup(Y\cap X)=\{7,8,9\}\cup\{4\}$

$=\{7,8,9,4\}$

[4] $(X\cup Y)\cap Z=$

$\{2,3,4,5,6,7,8\}\cap\{7,8,9\}$

$=\{7,8\}$

اختبار تراكمى 11

1 [1] (ب) [2] (جـ) [3] (د)

[4] (د) [5] (ب) [6] (د)

2

الساق	الأوراق
2	4 5 6 7 8
3	2 5 7 7 7 8 9
4	0

المفتاح | 4|2 تمثل 24

الوسيط = 35 ، المنوال = 37

3

نفرض أن العدد هو x

، ثلاثة أمثاله هو $3x$

$3x-x=54$

$2x=54$

$x=\frac{54}{2}=27$

إذن : العدد هو 27

اختبـــار تراكـــمى 12

1

[1] (د) [2] (أ) [3] (جـ)
[4] (جـ) [5] (جـ) [6] (ب)

2

الدرجة (X)	التكرار (f)	$f \cdot X$
5	4	20
6	6	36
7	9	63
8	15	120
9	10	90
10	6	60
المجموع	50	389

الوسط الحسابى = $\frac{\Sigma (f \cdot X)}{\Sigma (f)} = \frac{389}{50} = 7.78$ درجة

3

$$\begin{array}{r} 3X + 2y \\ + \quad -6X + 5y + 2 \\ \hline -3X + 7y + 2 \end{array}$$

، القيمة العددية هى : $-3 \times 3 + 7 \times (-1) + 2$

$= -9 - 7 + 2 = -16 + 2 = -14$

اختبـــار تراكـــمى 13

1

[1] (د) [2] (جـ) [3] (جـ)
[4] (ب) [5] (أ) [6] (جـ)

2

[1] النسبة المئوية لعدد الأشخاص الذين يفضلون الحلاوة والمربى هى :

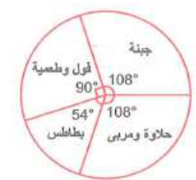
$100\% - (30\% + 25\% + 15\%) = 30\%$

[2] جبنة : $\frac{30}{100} \times 360° = 108°$

فول وطعمية : $\frac{25}{100} \times 360° = 90°$

بطاطس : $\frac{15}{100} \times 360° = 54°$

حلاوة ومربى : $\frac{30}{100} \times 360° = 108°$



3

$(-4) \times 25 \times (-8) \times (-125)$ «خاصية الإبدال»

$= (-4 \times 25) \times \left(-8 \times (-125)\right)$ «خاصية الدمج»

$= -100 \times 1{,}000 = -100{,}000$

اختبـــار تراكـــمى 14

1

[1] (أ) [2] (جـ) [3] (أ)
[4] (د) [5] (جـ) [6] (ب)

2

[1]

$2X + 8° + X + 1° = 90°$

$3X + 9° = 90°$

$3X = 90° - 9° = 81°$

$X = 81° \div 3 = 27°$

[2]

$6X + 2° + 12X - 2° = 180°$

$18X = 180°$

$X = 180° \div 18 = 10°$

3

[1]

$X + y = \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4} + \frac{2}{4} = \frac{5}{4}$

$X - y = \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{3}{4} - \frac{2}{4} = \frac{1}{4}$

$\frac{X + y}{X - y} = \frac{5}{4} \div \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \times \frac{4}{1} = 5$

[2] • 5 • 2 • 261
• 263 • 260 • 275

اختبار تراكمي 15

1

[1] (جـ) [2] (جـ) [3] (جـ)

[4] (د) [5] (جـ) [6] (ب)

2

[1] $x + x + 130° = 360°$

$2x + 130° = 360°$

$2x = 360° - 130° = 230°$

$x = 230° \div 2 = 115°$

[2] $m(\angle AMB) = m(\angle DME) = 40°$

(بالتقابل بالرأس)

$m(\angle DMB) = 180° - 40° = 140°$

$m(\angle BMC) = 140° \div 2 = 70°$

$m(\angle AMC) = 40° + 70° = 110°$

3

[1] $9 - 2b = 5$

$-2b = 5 - 9 = -4$

$b = \frac{-4}{-2} = 2$

مجموعة الحل = $\{2\}$



[2] $4(x - 1) = 3(x + 1)$

$4x - 4 = 3x + 3$

$4x - 3x = 3 + 4$

$x = 7$

مجموعة الحل = $\{7\}$

اختبار تراكمي 16

1

[1] (أ) [2] (جـ) [3] (ب)

[4] (د) [5] (د) [6] (جـ)

2

[1] ∵ $\overleftrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABC) + m(\angle BCD) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle BCD) = 180° - 110° = 70°$

، ∵ $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{EF}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle DCE) = 180° - 130° = 50°$

$\therefore m(\angle BCE) = 70° + 50° = 120°$

$\therefore x = 120°$

[2] ∵ $\overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{BA}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle ABC) = m(\angle BCD) = 70°$

زاويتان متبادلتان داخليًا

$\therefore m(\angle BCD) = m(\angle DCE) = 70°$

، ∵ $\overrightarrow{EF} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore 70° + 3x + 20° = 180°$

$\therefore 3x + 90° = 180°$

$\therefore 3x = 180° - 90° = 90°$

$\therefore x = 90° \div 3 = 30°$

[3] ∵ $\overleftrightarrow{AB} \cap \overleftrightarrow{CD} = \{M\}$

$\therefore m(\angle DMA) = m(\angle BMC) = 120°$

بالتقابل بالرأس

$\therefore x + 70° = 120°$

$\therefore x = 120° - 70° = 50°$

3

[1] $\frac{3}{10} \times (7 + 4 - 1) = \frac{3}{10} \times 10 = 3$

[2] $-7 \times (100 - 1) = -7 \times 100 - 7 \times (-1)$

$= (-7 \times 100) + \left(-7 \times (-1)\right)$

$= -700 + 7 = -693$

اختبـار تراكـمى 17

1
[1] (ب) [2] (ب) [3] (جـ)
[4] (أ) [5] (د) [6] (جـ)

2

$\because$ $\angle CBD$ زاوية خارجة عن المثلث ABC

$\therefore m(\angle CBD) = m(\angle C) + m(\angle A)$

$\therefore 5x + 7° = 2x + 2° + 80°$

$\therefore 5x - 2x = 80° + 2 - 7$

$\therefore 3x = 75°$

$\therefore x = 75° \div 3 = 25°$

3

مصطفى : $\frac{5}{24} \times 360° = 75°$

عبدالرحمن : $\frac{4}{24} \times 360° = 60°$

محمود : $\frac{7}{24} \times 360° = 105°$

حازم : $\frac{8}{24} \times 360° = 120°$



اختبـار تراكـمى 18

1
[1] (أ) [2] (ب) [3] (د)
[4] (جـ) [5] (ب) [6] (جـ)

2

فى المثلث ABE :

$m(\angle A) = 180° - (60° + 50°) = 70°$

، $\because m(\angle D) + m(\angle A) = 110° + 70° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AB} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{CD}$ (1)

، $\because m(\angle D) + m(\angle C) = 110° + 70° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AD} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{BC}$ (2)

من (1) ، (2) : $\therefore$ ABCD متوازى أضلاع

3

$3b - 5a + c - (7a - 2b + 5c)$

$= 3b - 5a + c - 7a + 2b - 5c$

$= 3b + 2b - 5a - 7a + c - 5c$

$= (3b + 2b) + (-5a - 7a) + (c - 5c)$

$= 5b - 12a - 4c$

اختبـار تراكـمى 19

1
[1] (ب) [2] (ب) [3] (أ)
[4] (أ) [5] (جـ) [6] (د)

2

[1] $\because E \in \overrightarrow{BC}$, $\overline{AD} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{BC}$

$\therefore \overline{EC} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{AD}$

$\because \overline{AC} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{DE}$

$\therefore$ ACED متوازى أضلاع

[2] فى المربع ABCD :

$\because m(\angle ACD) = 45°$

$\because \overline{AC} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{DE}$ ، $\overleftrightarrow{CD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle CDE) = m(\angle ACD) = 45°$

زاويتان متبادلتان داخليًا

3

$\because \overleftrightarrow{DE} \mathbin{/\mkern-3mu/} \overline{AC}$ ، $\overleftrightarrow{AD}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle D) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle A) = 180° - 110° = 70°$

، ∵ $\overline{OF} // \overline{AC}$ ، $\overleftrightarrow{CO}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle C) + m(\angle O) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle C) = 180° - 130° = 50°$

فى ΔABC :

$m(\angle ABC) = 180° - (70° + 50°) = 60°$

$\therefore m(\angle OBD) = m(\angle ABC) = 60°$

(بالتقابل بالرأس)

اختبـار تراكـمى 20

1

1 (جـ)	2 (د)	3 (أ)
4 (ب)	5 (جـ)	6 (ب)

2

فى الشكل الرباعى ABCD :

$m(\angle ADC) = 360° - (100° + 50° + 115°) = 95°$

$\therefore m(\angle EDF) = m(\angle ADC) = 95°$

(بالتقابل بالرأس)

فى الشكل الرباعى DERF :

$\therefore m(\angle R) = 360° - (120° + 80° + 95°) = 65°$

3

1 3.3 ، 3.2 ، 2.2 ، 2.1 ، 2.1

5.5 ، 5.3 ، 5.1 ، 4.2 ، 4.2 ، 4.2

2 • المنوال = 4.2 • الوسيط = 4.2

• الربيع الأول = 2.2 • الربيع الثالث = 5.1

اختبـار تراكـمى 21

1

1 (جـ)	2 (ب)	3 (ب)
4 (جـ)	5 (د)	6 (ب)

2

1 $\left(\frac{5}{2} , \frac{1}{2}\right)$ 2 $D(-2 , 4)$

3

موقع سمكة القرش بالمتر يساوى :

$-152.5 + 124.1 = -28.4$

إجابات
الاختبارات الشهرية



إجابات اختبارات شهر أكتوبر

اختبار 1

1

[1] (د) [2] (جـ) [3] (ب)

[4] (د) [5] (ب) [6] (أ)

2

[1] $X = \{1 , 2 , 4 , 5\}$

$Y = \{1 , 3 , 4 , 6\}$

$Z = \{1 , 2 , 3 , 7\}$

[2] $X \cap Y \cap Z = \{1\}$

[3] $X \cap (Y \cup Z) = \{1 , 2 , 4\}$

3

المحيط : $4x + 2 + 6y = 2(2x + 1 + 3y)$

القيمة العددية للمحيط بالسنتيمترات :

$4x + 2 + 6y = 4 \times 4 + 2 + 6 \times 2$

$= 16 + 2 + 12 = 30$

اختبار 2

1

[1] (د) [2] (جـ) [3] (د)

[4] (جـ) [5] (د) [6] (ب)

2

[1] $\frac{6}{37} \times (7 + 5 + (-11)) = \frac{6}{37} \times 1 = \frac{6}{37}$

[2] $(-14) \times (100 + 1) = -14 \times 100 + (-14) \times 1$

$= -1,400 + (-14) = -1,414$

3

[1] $2x - 7 = -6$

$2x = -6 + 7 = 1$

$x = \frac{1}{2}$

مجموعة الحل = $\{\frac{1}{2}\}$

[2] $3(x - 1) = x + 2$

$3x - 3 = x + 2$

$3x - x = 2 + 3$

$2x = 5$

$x = \frac{5}{2}$

مجموعة الحل = $\varnothing$

إجابات اختبارات شهر نوفمبر

اختبار 1

1

1 (جـ)	2 (ب)	3 (ب)
4 (د)	5 (جـ)	6 (جـ)

2

$\because \overleftrightarrow{BA} \parallel \overrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle BCD) + m(\angle ABC) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle BCD) = 180° - 110° - 70°$

، $\because \overrightarrow{CD} \parallel \overrightarrow{EF}$ ، $\overleftrightarrow{CE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle DCE) + m(\angle CEF) = 180°$

زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore m(\angle DCE) = 180° - 130° = 50°$

$\therefore m(\angle BCE) = 70° + 50° = 120°$

$\therefore x = 120°$

3

الأحمر : $\frac{20}{100} \times 360° = 72°$

الأصفر : $\frac{15}{100} \times 360° = 54°$

الأبيض : $\frac{30}{100} \times 360° = 108°$

الأسود : $\frac{35}{100} \times 360° = 126°$



اختبار 2

1

1 (جـ)	2 (د)	3 (د)
4 (جـ)	5 (د)	6 (أ)

2

x	f	$f \cdot x$
6	4	24
9	7	63
12	8	96
15	5	75
17	6	102
المجموع	**30**	**360**

$\overline{x} = \frac{360}{30} = 12$

3

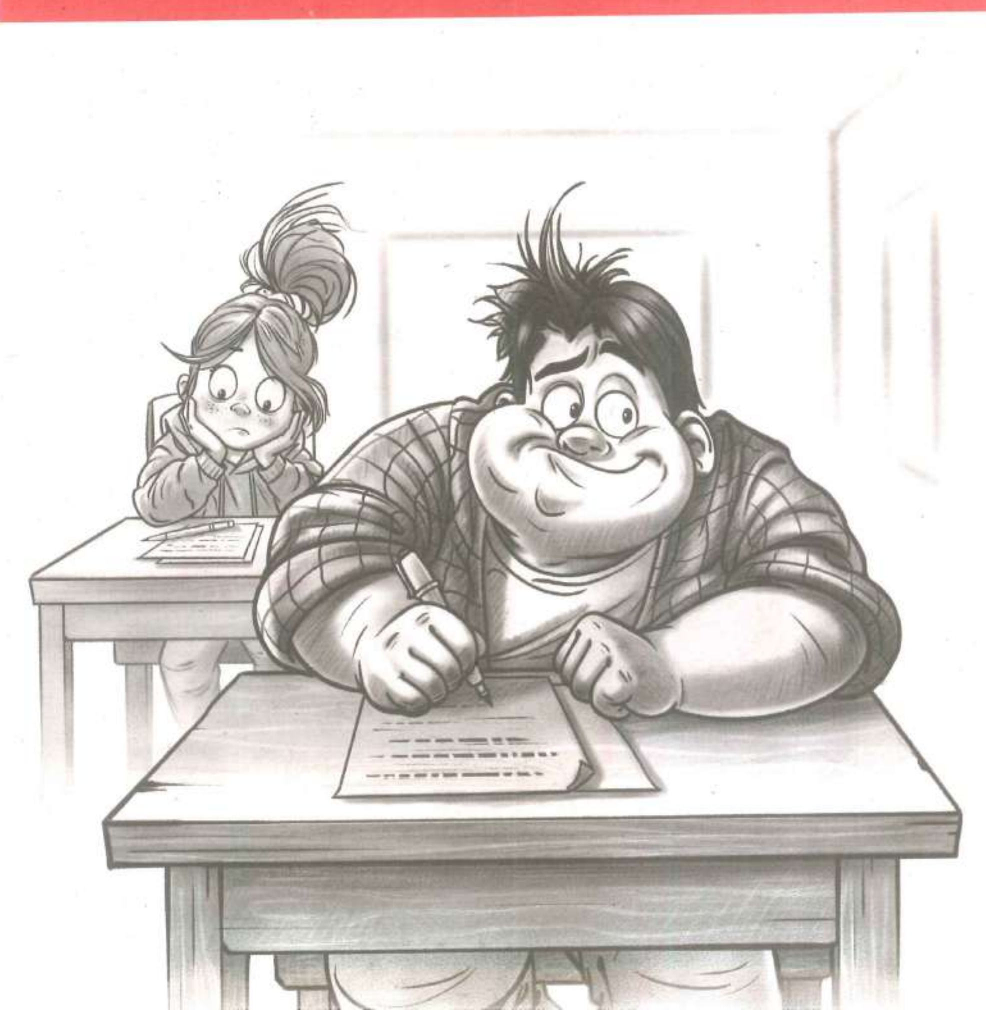
$12x - 2° + 6x + 2° = 180°$

$18x = 180°$

$x = 180° \div 18 = 10°$

إجـابـات

امتحانات الوحدات



تقييم الوحدة الأولى

1 (جـ)　2 (أ)　3 (د)　4 (جـ)

5 98　6 8　7 4

8 112,500

9 $A \cap B = \{1 , 5\}$

$, A \cup B = \{1 , 5 , 3 , 7 , 2 , 9\}$

10 المكسب بالجنيه يساوى :

$7{,}776 - 6{,}750 = 1{,}026$

النسبة المئوية للمكسب

$\frac{1{,}026}{6{,}750} \times 100\ \% = 15.2\ \%$

11 ① $-8-(-3) = -8+3 = -5$

② $\frac{-5}{3} \times \frac{9}{15} = -1$

③ $\frac{5}{8} + \frac{-3}{7} = \frac{35}{56} + \frac{-24}{56} = \frac{11}{56}$

④ $48 \div (-8) = -6$

12

الطول فى الحقيقة	:	الطول فى الصورة
1	:	30
$2\frac{1}{2}$	:	?

الطول فى الصورة = $\frac{30 \times 2\frac{1}{2}}{1}$ = 75 مم

= 7.5 سم

امتحان الوحدة الأولى

المجموعة الأولى :

1 (جـ)　2 (جـ)　3 (د)　4 (د)

5 (أ)　6 (ب)　7 (أ)

المجموعة الثانية :

1 (جـ)　2 (جـ)　3 (ب)　4 (جـ)

5 (ب)　6 (أ)　7 (ب)

المجموعة الثالثة :

1

المجموع	:	محمد	:	يوسف	:	أحمد
50,000	:	14,000	:	16,000	:	20,000
5,000	:	?	:	?	:	?

نصيب محمد = $\frac{14{,}000 \times 5{,}000}{50{,}000}$ = 1,400 جنيه

2 مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى النموذج}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\frac{1}{7\ \text{متر}} = \frac{5\ \text{سم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

الطول الحقيقى = $\frac{5 \times 7}{1}$ = 35 متر

، $\frac{1}{7} = \frac{4\ \text{سم}}{\text{العرض الحقيقى}}$

العرض الحقيقى = $\frac{4 \times 7}{1}$ = 28 متر

محيط قطعة الأرض = $2\ (35 + 28)$

= 126 متر

3 $A \cup B = \{9 , 6 , 7 , 10 , 8\}$

$A \cap B = \{9 , 10\}$

4 المسافة التى صعدتها الغواصة $18 \times 3 = 54$ متر

موقع الغواصة بعد 18 دقيقة يساوى :

$-56 + 54 = -2$

أى أن الغواصة على عمق 2 متر

5 نفرض أن كمية البنزين التى تحتاجها السيارة هى x لتر

$\frac{x}{156} = \frac{7}{84}$

$x = \frac{7 \times 156}{84} = 13$ لتر

تقييم الوحدة الثانية

1 (د)　2 (د)　3 (جـ)　4 (د)

5 -14　6 $\{2\}$　7 23　8 2

9 المقدار : $2(n-3m)-3(2n-1)$

$=2n-6m-6n+3=-4n-6m+3$

قيمة المقدار : $-4\times2-6\times(-2)+3$

$=-8+12+3=7$

10 $2\left(\frac{1}{2}x-3\right)=4x$

$x-6=4x$

$x-4x=6$

$-3x=6$

$x=6\div(-3)=-2$

مجموعة الحل = $\{-2\}$

11 الحد الجبرى هو $-3x^2$

مجموع الحدين :

$x^2+(-3x^2)=-2x^2$

12 $A=6x^2$

امتحان الوحدة الثانية

المجموعة الأولى :

1 (ب)	2 (د)	3 (جـ)	4 (ب)
5 (ب)	6 (جـ)	7 (جـ)	

المجموعة الثانية :

1 (أ)	2 (ب)	3 (ب)
4 (د)	5 (د)	6 (جـ)

المجموعة الثالثة :

1 $\because 3(2x-4)-8=x$

$\therefore 6x-12-8=x$ $\therefore 6x-20=x$

$\therefore 6x-x=20$ $\therefore 5x=20$

$\therefore x=20\div5$ $\therefore x=4$

مجموعة الحل = $\{4\}$

2 $4(m-n+4)-2(2m-4n+8)$

$=4m-4n+16-4m+8n-16$

$=4m-4m-4n+8n+16-16$

$=(4m-4m)+(-4n+8n)+(16-16)$

$=4n$

عند $n=5$

$4n=4\times5=20$

3 $F=40\times1.8+32=104$

4 نفرض أن الأعداد هى :

x ، $x+2$ ، $x+4$

$x+x+2+x+4=168$

$3x+6=168$

$3x=168-6=162$

$x=162\div3=54$

الأعداد هى : 58 ، 56 ، 54

5 نفرض أن طول المستطيل هو x متر

وعرضه $(x-7)$ متر.

$2(x+x-7)=66$

$2x-7=66\div2=33$

$2x=33+7=40$

$x=40\div2=20$

الطول = 20 متر ، العرض = 13 متر

امتحان تراكمى حتى الوحدة الثانية

المجموعة الأولى :

1 (جـ)	2 (د)	3 (جـ)	4 (جـ)
5 (ب)	6 (د)	7 (د)	

المجموعة الثانية :

1 (ب)	2 (أ)	3 (د)	4 (د)
5 (ب)	6 (جـ)	7 (جـ)	

المجموعة الثالثة :

1 إجمالى التكلفة = 680 + 9,620 = 10,300 جنيه

نسبة ثمن البيع = 100 % + 20 % = 120 %

ثمن البيع = 120% × 10,300 = 12,360 جنيه

2 $5x+7=2x-5$

$5x-2x=-5-7$

$3x=-12$

$x=-12\div3=-4$

مجموعة الحل = $\{-4\}$

[3] مقياس الرسم : $\frac{\text{المسافة على الخريطة}}{\text{المسافة الحقيقية}}$

$$\frac{1}{3,000,000} = \frac{\text{المسافة على الخريطة}}{270 \times 100,000}$$

المسافة على الخريطة = $\frac{1 \times 27,000,000}{3,000,000} = 9$ سم

[4]
$3(x-2) - 4x = -8$
$3x - 6 - 4x = -8$
$3x - 4x = -8 + 6$
$-x = -2$
$x = 2$

مجموعة الحل = {2}

[5] نفرض أن عدد الأوراق من فئة 20 جنيه هو x

وعدد الأوراق من فئة 50 جنيه هو $(42 - x)$

$20x + 50(42 - x) = 1,800$

$20x + 2,100 - 50x = 1,800$

$20x - 50x = 1,800 - 2,100$

$-30x = -300$

$x = -300 \div (-30) = 10$

عدد الأوراق فئة 20 جنيه = 10 ورقات.

تقييم الوحدة الثالثة

[1] (جـ) [2] (جـ) [3] (ب) [4] (ب)

[5] 99 [6] 1,500 [7] 17 [8] 15

[9]

الكتله بالكيلوجرام (x)	التكرار f	$(f \cdot x)$
44	2	88
46	5	230
47	2	94
49	8	392
50	6	300
51	3	153
52	2	104
53	2	106
المجموع	**30**	**1,467**

$\overline{x} = \frac{1,467}{30} = 48.9$

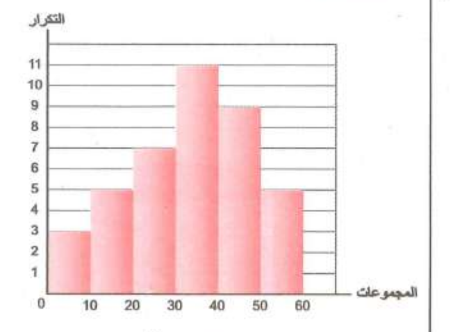
[10]

الساق	الأوراق
0	6
1	2 4 7 8 9
2	1 5 7
3	3 4 6
4	2 5

المفتاح	1 | 2 تعنى 21

[11]

المجموعات	0 –	10 –	20 –	30 –	40 –	50 –
التكرار	3	5	7	11	9	5



[12] «كرة القدم» $\frac{48}{80} \times 360° = 216°$

«كرة اليد» $\frac{8}{80} \times 360° = 36°$

«التنس» $\frac{8}{80} \times 360° = 36°$

«السباحة» $\frac{16}{80} \times 360° = 72°$



امتحان الوحدة الثالثة

المجموعة الأولى :

[1] (د) [2] (جـ) [3] (أ) [4] (جـ)

[5] (د) [6] (جـ) [7] (ب)

المجموعة الثانية :

[1] (جـ) [2] (جـ) [3] (د) [4] (جـ)
[5] (جـ) [6] (أ) [7] (د)

المجموعة الثالثة :

[1]

الوسط الحسابى للأسعار المعلنة

$$\frac{180 + 150 + 160 + 150 + 20}{5} = 132$$

أى أن صاحب المطعم استخدم مقياس الوسط الحسابى لقياس متوسط سعر الوجبة ، وهذا المقياس (الوسط الحسابى) مضلل ، لأن هناك قيمة متطرفة (20) ، وهى لا تعبر عن سعر أى وجبة ، استغلها المطعم وأعلن أن متوسط سعر الوجبة 132 جنيهًا ، وهذا يخالف الواقع ، ويجب أن نحصل على مقياس آخر أكثر صدقًا فى حالة وجود القيم المتطرفة وهو الوسيط حيث الوسيط هو 150 وهو يعبر بشكل أكثر صدقًا عن أسعار الوجبات.

[2]

الساق	الأوراق
0	6 7 9
1	3 4 4 5 6 7 9 9
2	5 7 8 9 9
3	3 3 3 4 4 5 7 8 9
4	2 5 6 7 9

[3]

نسبة اللون الأخضر :

$$100\ \% - (15\ \% + 25\ \% + 15\ \%) = 45\ \%$$

«الأحمر»

$$\frac{15}{100} \times 360° = 54°$$

«الأصفر»

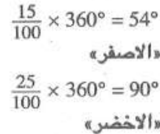
$$\frac{25}{100} \times 360° = 90°$$

«الأخضر»

$$\frac{45}{100} \times 360° = 162°$$

«الأسود»

$$\frac{15}{100} \times 360° = 54°$$



[4]

قيمة m :

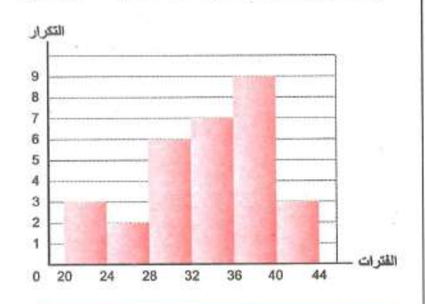
$$100 - (15 + 13 + 30 + 10 + 8 + 2) = 20$$

عدد الساعات (X)	عدد العمال (f)	($f . X$)
4	15	60
6	13	78
7	30	210
8	22	176
9	10	90
10	8	80
13	2	26
المجموع	**100**	**720**

$$\overline{X} = \frac{720}{100} = 7.2$$

[2]

الفترات	20 –	24 –	28 –	32 –	36 –	40 –
التكرار	3	2	6	7	9	3



امتحان تراكمى حتى الوحدة الثالثة

المجموعة الأولى :

[1] (جـ) [2] (ب) [3] (جـ) [4] (جـ)
[5] (ب) [6] (د) [7] (أ)

المجموعة الثانية :

[1] (جـ) [2] (جـ) [3] (أ) [4] (ب)
[5] (أ) [6] (ب) [7] (ب)

المجموعة الثالثة :

[1]

$(f \cdot x)$	f	x
88	22	4
5 m	m	5
216	36	6
140	20	7
96	12	8
540 + 5 m	**90 + m**	المجموع

$\because \overline{x} = \frac{\Sigma (f.x)}{\Sigma f} = 5.9$

$\therefore \frac{540 + 5\text{ m}}{90 + \text{m}} = 5.9$

$\therefore 531 + 5.9\text{ m} = 540 + 5\text{ m}$

$\therefore 5.9\text{ m} - 5\text{ m} = 540 - 531$

$\therefore 0.9\text{ m} = 9$

$\therefore \text{m} = 9 \div 0.9 = 10$

عدد الأشخاص الذين يتحدثون 5 دقائق هو 10 اشخاص.

[2]

المجموع : الشخص الثالث : الشخص الثانى : الشخص الأول

4 : 5 : 6 : 15

? : ? : ? : 9,600

نصيب الشخص الأول = $\frac{4 \times 9,600}{15}$ = 2,560 جنيه.

نصيب الشخص الثانى = $\frac{5 \times 9,600}{15}$ = 3,200 جنيه.

نصيب الشخص الثالث = $\frac{6 \times 9,600}{15}$ = 3,840 جنيه.

[3] الوسط الحسابى للرواتب :

$\frac{25,000 + 4,000 + 3,000 + 2,500 + 2,500 + 2,000}{6} = 6,500$

أى أن صاحب الشركة استخدم الوسط الحسابى لقياس متوسط الرواتب فى الشركة وهذا مقياس مضلل لأن هناك قيمة متطرفة 25,000 مما اعطى انطباعًا عن الرواتب مخالف للواقع

[4]

$4 (x - 3) = 2 (x + 4)$

$4 x - 12 = 2 x + 8$

$4 x - 2 x = 8 + 12$

$2 x = 20$

$x = 20 \div 2$

$x = 10$

مجموعة الحل $\{10\}$

[5] «اللغة العربية» $\frac{8}{36} \times 360° = 80°$

«العلوم» $\frac{5}{36} \times 360° = 50°$

«الرياضيات» $\frac{11}{36} \times 360° = 110°$

«اللغة الأنجليزية» $\frac{6}{36} \times 360° = 60°$

«الدراسات الاجتماعية» $\frac{6}{36} \times 360° = 60°$

تقييم الوحدة الرابعة

[1] (جـ) [2] (ب) [3] (جـ) [4] (د)

[5] 135° [6] (0 ,0) [7] 44° [8] 60°

[9] نفرض أن C (x ,y)

$\left(\frac{3 + x}{2} , \frac{4 + y}{2}\right) = (-1 , 5)$

$\frac{3 + x}{2} = -1 \quad \therefore 3 + x = -2 \quad \therefore x = -5$

$\frac{4 + y}{2} = 5 \quad \therefore 4 + y = 10 \quad \therefore y = 6$

C (−5 ,6)

[10] $\because \overline{AD} \parallel \overline{BC}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما .

$\therefore m(\angle DAE) = m(\angle B) = 70°$ (بالتناظر)

$, \because \overleftrightarrow{CF} \cap \overleftrightarrow{BE} = \{A\}$

$\therefore m(\angle CAB) = m(\angle FAE) = 40°$

بالتقابل بالرأس.

$\because m(\angle DAC) = 180° - (70° + 40°) = 70°$

$\because m(\angle EAD) = m(\angle DAC)$

$\therefore \overrightarrow{AD}$ ينصف $\angle EAC$

11 ∵ ABCD مستطيل.

$\therefore BM = \frac{1}{2} AC$

$\therefore x + 1 = \frac{1}{2}(3x - 4)$

$\therefore x + 1 = \frac{3}{2}x - 2$

$\therefore x - \frac{3}{2}x = -2 - 1$

$\therefore \frac{-1}{2}x = -3$

$\therefore x = -3 \times (-2) = 6$

12 في المثلث ABC :

$\because m(\angle C) = 64^\circ \ , \ m(\angle B) = 52^\circ$

$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - (64^\circ + 52^\circ) = 64^\circ$

$\because m(\angle A) + m(\angle AED) = 64^\circ + 116^\circ = 180^\circ$

(وهما زاويتين داخليتين وفي وجهة واحدة في القاطع)

$\therefore \overline{ED} \parallel \overline{AB}$

امتحان الوحدة الرابعة

المجموعة الأولى :

1 (أ)	2 (أ)	3 (جـ)	4 (جـ)
5 (أ)	6 (ب)	7 (ب)	

المجموعة الثانية :

1 (ب)	2 (د)	3 (جـ)	4 (جـ)
5 (أ)	6 (ب)	7 (ب)	

المجموعة الثالثة :

1

∵ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{EF}$ ، $\overleftrightarrow{AE}$ قاطع لهما.

$\therefore m(\angle EAB) = m(\angle AEF) = 115^\circ$

زاويتان متبادلتان داخليا

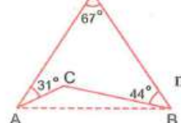
$\therefore m(\angle DAB) = 115^\circ - 35^\circ = 80^\circ$

$\therefore m(\angle DAB) + m(\angle CDA) = 80^\circ + 100^\circ = 180^\circ$

وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{DC}$

2



نرسم $\overline{AB}$

في المثلث DAB :

$m(\angle ABD) + m(\angle DAB)$

$= 180^\circ - 67^\circ = 113^\circ$

$\therefore m(\angle CAB) + m(\angle ABC)$

$= 113^\circ - (31^\circ + 44^\circ) = 38^\circ$

في المثلث CAB :

$m(\angle ACB) = 180^\circ - 38^\circ = 142^\circ$

3 ∵ ABCDE شكل خماسي

$\therefore m(\angle ABC) + m(\angle BCD)$

$= 540^\circ - (108^\circ + 106^\circ + 130^\circ) = 196^\circ$

$\therefore \frac{1}{2} m(\angle ABC) + \frac{1}{2} m(\angle BCD)$

$= \frac{1}{2} \times 196^\circ = 98^\circ$

$\therefore m(\angle FBC) + m(\angle FCB) = 98^\circ$

في المثلث FCB :

$m(\angle CFB) = 180^\circ - 98^\circ = 82^\circ$

$\therefore x = 82^\circ$

4 نفرض أن M هي نقطة تقاطع القطرين.

∴ M منتصف $\overline{AC}$

$\therefore M = \left(\frac{-4+9}{2} , \frac{2+1}{2}\right) = \left(\frac{5}{2} , \frac{3}{2}\right)$

، ∵ M منتصف $\overline{BD}$

نفرض أن $D(x , y)$

$\therefore \left(\frac{4+x}{2} , \frac{-2+y}{2}\right) = \left(\frac{5}{2} , \frac{3}{2}\right)$

$\therefore \frac{4+x}{2} = \frac{5}{2} \qquad \therefore 4 + x = 5 \quad \therefore x = 1$

$, \frac{-2+y}{2} = \frac{3}{2} \qquad \therefore -2 + y = 3 \ \therefore y = 5$

$\therefore D(1 , 5)$

5 $\because m(\angle A) + m(\angle D) = 115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$

وهما زاويتين داخليتين وفي جهة واحدة من القاطع.

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

في المثلث CEB :

$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - (70^\circ + 45^\circ) = 65^\circ$

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) = 115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$

وهما زاويتين داخليتين وفى جهة واحدة من القاطع.

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$

$, \because \overline{AB} \parallel \overline{DC}$

∴ ABCD متوازى أضلاع.

امتحان تراكمى حتى الوحدة الرابعة

المجموعة الأولى :

1	2	3	4
(د)	(ب)	(ب)	(ب)
5	6	7	
(ب)	(ب)	(أ)	

المجموعة الثانية :

1	2	3	4
(د)	(جـ)	(ب)	(ب)
5	6	7	
(د)	(ب)	(د)	

المجموعة الثالثة :

1 نصيب الزوجة بالجنيه يساوى :

$150,000 - 18,750 = 131,250$

المجموع	:	بنت	:	ولد	:	ولد
5	:	1	:	2	:	2
131.250	:	?	:	?	:	

نصيب البنت $= \frac{1 \times 131,250}{5} = 26,250$ جنيه

نصيب الولد $= \frac{2 \times 131,250}{5} = 52,500$ جنيه

2 $\left(\frac{x+9}{2}, \frac{-12+y}{2}\right) = (1, -5)$

$\therefore \frac{x+9}{2} = 1 \quad \therefore x + 9 = 2 \quad \therefore x = -7$

$, \frac{-12+y}{2} = -5 \quad \therefore -12 + y = -10 \quad \therefore y = 2$

3 $\because x + 40^\circ + x = 180^\circ$

$\therefore 2x + 40^\circ = 180^\circ$

$\therefore 2x = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ$

$\therefore x = 140^\circ \div 2 = 70^\circ$

$\therefore m(\angle FAD) = m(\angle ABC) = 70^\circ$

وهما فى وضع تناظر

$\therefore \overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$

4 ∵ ABCD شكل رباعى

$\therefore m(\angle A) + m(\angle B) + m(\angle C) + m(\angle D) = 360^\circ$

$\therefore 4x + 5x + 7x + 20x = 360^\circ$

$\therefore 36x = 360^\circ$

$\therefore x = 360^\circ \div 36 = 10^\circ$

$\therefore m(\angle A) = 4 \times 10^\circ = 40^\circ$

$, m(\angle B) = 5 \times 10^\circ = 50^\circ$

$, m(\angle C) = 7 \times 10^\circ = 70^\circ$

$, m(\angle D) = 20 \times 10^\circ = 200^\circ$

∴ الشكل ABCD مقعر

5 (السفر) $\frac{50}{100} \times 360^\circ = 180^\circ$

(الملابس والأحذية) $\frac{20}{100} \times 360^\circ = 72^\circ$

(برامج الكمبيوتر) $\frac{15}{100} \times 360^\circ = 54^\circ$

(السيارات وقطع الغيار) $\frac{10}{100} \times 360^\circ = 36^\circ$

(المفروشات المنزلية) $\frac{5}{100} \times 360^\circ = 18^\circ$



إجابات

الامتحانات النهائيـــة



إجابات التقييم النهائى

المجموعة الأولى :

1 (ب) 2 (د) 3 (ب) 4 (ب)

5 (ب) 6 (أ) 7 (أ)

المجموعة الثانية :

1 (جـ) 2 (جـ) 3 (جـ) 4 (د)

5 (جـ) 6 (د) 7 (ب)

المجموعة الثالثة :

1

$3(a-2b)-2(a+b)$

$=3a-6b-2a-2b$

$=3a-2a-6b-2b=a-8b$

عندما $b=-1$ ، $a=5$

$a-8b=5-8\times(-1)=5+8=13$

2

المجموع	:	الثالث	:	الثانى	:	الأول
12	:	3	:	5	:	4
750,000	:	?	:	?	:	?

ما دفعه الشخص الأول = $\frac{4\times 750,000}{12}$

= 250,000 جنيه

ما دفعه الشخص الثانى = $\frac{5\times 750,000}{12}$

= 312,500 جنيه

ما دفعه الشخص الثالث = $\frac{3\times 750,000}{12}$

= 187,500 جنيه

3

الكتلة بالكجم (x)	التكرار (f)	($f.x$)
72	1	72
73	3	219
75	5	375
76	3	228
77	6	462
78	2	156
المجموع	**20**	**1,512**

الوسط الحسابى = $\frac{1,512}{20}=75.6$ كجم

4

$\because$ ABCDEFGH ثمانى منتظم

$\therefore m(\angle HAB)=\frac{6\times 180^\circ}{8}=135^\circ$

، $\because$ ABMKL خماسى منتظم

$\therefore m(\angle LAB)=\frac{3\times 180^\circ}{5}=108^\circ$

$\therefore m(\angle HAL)=135^\circ-108^\circ=27^\circ$

5

$\because m(\angle MAB)+m(\angle ABM)=m(\angle CMB)$

$\therefore m(\angle MAB)=70^\circ-40^\circ=30^\circ$

$\therefore m(\angle MAB)=m(\angle MCD)$

وهما فى وضع تبادل داخليًا

$\therefore \overline{AB}\ //\ \overline{DC}$

$,\because \overline{AD}\ //\ \overline{BC}$

$\therefore$ ABCD متوازى أضلاع

إجابة النموذج 1

المجموعة الأولى :

1 (أ) 2 (جـ) 3 (أ) 4 (جـ)
5 (جـ) 6 (جـ) 7 (جـ)

المجموعة الثانية :

1 (د) 2 (ب) 3 (ب) 4 (د)
5 (جـ) 6 (جـ) 7 (جـ)

المجموعة الثالثة :

1

∵ محيط المثلث = مجموع أطوال أضلاعه

$\therefore x + x + 10 = 34$

$\therefore 2x + 10 = 34$

$\therefore 2x = 34 - 10 = 24$

$\therefore x = \frac{24}{2} = 12$

أى أن : $x = 12$ سم

2

السعر بعد التخفيض	:	نسبة التخفيض	:	السعر قبل التخفيض
84%	:	16%	:	100%
12,600	:		:	?

سعر الجهاز قبل التخفيض = $\frac{100 \times 12,600}{84}$

= 15,000 جنيه

3

∵ ABCD مربع ، $\overline{AC}$ قطر فى المربع

$\therefore m(\angle ACD) = 45°$

، فى المثلث CDE

$, m(\angle ECD) = 180° - (60° + 60°) = 60°$

$\because m(\angle ECA) = m(\angle ACD) + m(\angle ECD)$

$\therefore x = 45° + 60° = 105°$

4

قياس الزاوية المركزية لكل قطاع :

(الأحمر) $360° \times 25\% = 90°$

(الأزرق) $360° \times 30\% = 108°$

(الأخضر) $360° \times 10\% = 36°$

(الأصفر) $360° \times 35\% = 126°$

5

∵ $\overline{AC} // \overline{BE}$ ، $\overleftrightarrow{AB}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle B) = m(\angle A) = 55°$ (بالتبادل داخليًا)

$\because m(\angle A) + m(\angle C) = 55° + 125° = 180°$

وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع

$\therefore \overline{AB} // \overrightarrow{CD}$

إجابة النموذج 2

المجموعة الأولى :

1 (جـ) 2 (د) 3 (د) 4 (د)
5 (ب) 6 (جـ) 7 (أ)

المجموعة الثانية :

1 (ب) 2 (د) 3 (جـ) 4 (أ)
5 (جـ) 6 (ب) 7 (أ)

المجموعة الثالثة :

1

∵ ABCDEF سداسى منتظم

∴ قياس كل زاوية فى زواياه الداخلة

$\frac{4 \times 180°}{6} = 120°$

$\therefore m(\angle ABC) = 120°$

$\because$ m ($\angle$ CBG) + m ($\angle$ ABC) = 180°

(زاويتان متجاورتان متكاملتان)

$\therefore$ m ($\angle$ CBG) = 180° − 120° = 60°

$\because$ m ($\angle$ CBH) = m ($\angle$ HBG)

$\therefore$ m ($\angle$ HBG) = 60° ÷ 2 = 30°

، فى المثلث HGB

$\because$ m ($\angle$ G) = 90° ، m ($\angle$ HBG) = 30°

$\therefore$ m ($\angle$ H) = 180° − (90° + 30°) = 60°

2

نفرض أن العدد هو x ، ضعفه $2x$

$x + (2x - 17) = 112$

$3x - 17 = 112$

$3x = 112 + 17 = 129$

$x = \frac{129}{3} = 43$

$\therefore$ العدد الذى كتبه المعلم أولًا هو 43

3

مجموع الأجزاء = 5 + 4 + 3 = 12 جزء

قيمة الجزء = $\frac{7,200}{12}$ = 600 جنيه

نصيب الشخص الأول = 600 × 3 = 1,800 جنيه

نصيب الشخص الثانى = 600 × 4 = 2,400 جنيه

نصيب الشخص الثالث = 600 × 5 = 3,000 جنيه

4

فى المثلث BCE

$\because$ m ($\angle$ BCE) = 45° ، m ($\angle$ CEB) = 70°

$\therefore$ m ($\angle$ B) = 180° − (45° + 70°) = 65°

$\because$ m ($\angle$ B) + m ($\angle$ A) = 65° + 115° = 180°

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore \overline{AD} \parallel \overline{BC}$ (1)

$\therefore$ m ($\angle$ D) + m ($\angle$ A) = 65° + 115° = 180°

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore \overline{AB} \parallel \overline{DC}$ (2)

من (1) ، (2) ينتج أن : ABCD متوازى أضلاع

5

الساق	الأوراق
0	7 8 9
1	2 3 3 4 5 6 8 8
2	5 6 7 8 9
3	2 2 2 3 3 4 6 7 8
4	1 4 5 6 8

المفتاح : 3 | 1 تعنى 13

إجابة النموذج 3

المجموعة الأولى :

1 (د)　2 (جـ)　3 (جـ)　4 (ب)

5 (ب)　6 (ب)　7 (ب)

المجموعة الثانية :

1 (جـ)　2 (د)　3 (أ)　4 (أ)

5 (ب)　6 (د)　7 (ب)

المجموعة الثالثة :

1

الثالث : الثانى : الأول

(÷ 100,000) 7,500,000 : 6,000,000 : 9,000,000

(÷ 15) 75 : 60 : 90

5 : 4 : 6

مجموع الأجزاء = 5 + 4 + 6 = 15 جزء

قيمة الجزء = $\frac{2,250,000}{15}$ = 150,000 جنيه

نصيب الأول = 150,000 × 6 = 900,000 جنيه

نصيب الثانى = 150,000 × 4 = 600,000 جنيه

نصيب الثالث = 150,000 × 5 = 750,000 جنيه

2

$(f \cdot X)$	التكرار (f)	عدد الدقائق (X)
24	12	2
60	20	3
144	36	4
100	20	5
72	12	6
400	**100**	المجموع

متوسط ما يقضيه الشخص فى المحادثة التليفونية

$= \frac{\Sigma (f \cdot X)}{\Sigma (f)} = \frac{400}{100} = 4$ دقائق

3

نفرض أن عمر الولد هو X

، عمر أمه هو $3\,X$

$\therefore 3\,X - X = 24$

$\therefore 2\,X = 24$

$\therefore X = \frac{24}{2} = 12$

$\therefore$ عمر الولد هو 12 سنة

، عمر أمه $= 3 \times 12 = 36$ سنة

4

$\because m(\angle FAD) + m(\angle DAC) + m(\angle BAC) = 180°$

$\therefore X° + 40° + X° = 180°$

$2\,X + 40° = 180°$

$2\,X = 180° - 40° = 140°$

$X = \frac{140°}{2} = 70°$

$\because m(\angle FAD) = m(\angle B) = 70°$

(وهما فى وضع تناظر)

$\therefore \overrightarrow{AD} \parallel \overline{BC}$

5

$\because$ ABCD شكل رباعى

$\therefore$ مجموع قياسات زواياه الداخلة $= 360°$

$\therefore 66° + 90° + X° + 3\,X° = 360°$

$4\,X° + 156° = 360°$

$4\,X = 360° - 156° = 204°$

$X = \frac{204°}{4} = 51°$

إجابة النموذج 4

المجموعة الأولى :

1 (أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د)
5 (د) 6 (جـ) 7 (د)

المجموعة الثانية :

1 (ب) 2 (د) 3 (جـ) 4 (ب)
5 (د) 6 (ب) 7 (ب)

المجموعة الثالثة :

1

بفرض أن سعر التذكرة هو X

المعادلة التى تمثل هذا الموقف هى :

$\therefore 4\,X + 500 = 620 \qquad \therefore 4\,X = 620 - 500$

$\therefore 4\,X = 120 \qquad \therefore X = \frac{120°}{4} = 30°$

سعر التذكرة هو 30 جنيهًا

2

مقياس الرسم $= \frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

أى أن : $\frac{1}{600,00} = \frac{4.5 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقى}}$

$\therefore$ الطول الحقيقى $= \frac{600,000 \times 4.5}{1}$

$= 2,700,000$ سم

$\therefore$ المسافة الحقيقية بين النقطتين

$= \frac{2,700,000}{100 \times 1,000} = 27$ كم



قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(السفر) $360° \times 50\% = 180°$

(الملابس والأحذية) $360° \times 20\% = 72°$

(أجهزة وبرامج الكمبيوتر) $360° \times 15\% = 54°$

(السيارات وقطع الغيار) $360° \times 10\% = 36°$

(المفروشات المنزلية) $360° \times 5\% = 18°$



4

$\because m(\angle CAE) = m(\angle EAB)$

$\therefore m(\angle EAC) = 29°$

$\therefore m(\angle CAB) = 29° + 29° = 58°$

$\because m(\angle C) = (\angle CAB) = 58°$

(وهما فى وضع تبادل)

$\therefore \overrightarrow{AB} \parallel \overrightarrow{CD}$

5

فى المثلث ABD

$\because m(\angle ADB) = 126°$

$\therefore m(\angle DAB) + m(\angle DBA) = 180° - 126°$
$= 54°$

$\because$ $\overrightarrow{BD}$ ينصف $\angle ABC$ ، $\overrightarrow{AD}$ ينصف $\angle CAB$

$\therefore \frac{1}{2} m(\angle A) + \frac{1}{2} m(\angle B) = 54°$

$\therefore m(\angle A) + (\angle B) = 54° \times 2 = 108°$

، فى المثلث ABC

$\therefore m(\angle C) = 180° - 108° = 72°$

إجابة النموذج 5

المجموعة الأولى :

1 (ب) 2 (د) 3 (ب) 4 (جـ)
5 (د) 6 (د) 7 (جـ)

المجموعة الثانية :

1 (ب) 2 (د) 3 (د) 4 (ب)
5 (د) 6 (د) 7 (ب)

المجموعة الثالثة :

1

$7m - 3n - 5m + 4n$

$= (7m - 5m) + (-3n + 4n) = 2m + n$

2

نصيب الزوجة = $\frac{1}{8} \times 150,000 = 18,750$ جنيه

الباقى مقدرًا بالجنيه

$150,000 - 18,750 = 131,250$

مجموع الأجزاء = 1 + 2 + 2 = 5 أجزاء

قيمة الجزء = $\frac{131,250}{5} = 26,250$ جنيه

نصيب البنت = $1 \times 26,250 = 26,250$ جنيه

نصيب الولد = $2 \times 26,250 = 52,500$ جنيه

3

عدد الساعات (X)	عدد العمال (f)	($f . X$)
5	12	60
6	n	6 n
7	30	210
8	39	312
9	16	144
10	9	90
المجموع	**n + 106**	**6 n + 816**

الوسط الحسابى = $\frac{\Sigma(f . X)}{\Sigma(f)} = 7.5$

$\therefore \frac{6n + 816}{n + 106} = 7.5$

$\therefore 6n + 816 = 7.5n + 795$

$\therefore 816 - 795 = 7.5n - 6n$

$\therefore 21 = 1.5n \quad \therefore n = \frac{21}{1.5} = 14$

$\therefore$ عدد العمال الذين يعملون 6 ساعات هو 14 عامل

4

$\because \overline{DC} // \overline{AB}$ ، $\overleftrightarrow{BC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle B) + m(\angle C) = 180^\circ$

(زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore 4x^\circ + 112^\circ = 180^\circ$

$4x^\circ = 180^\circ - 112^\circ = 68^\circ$

$x = \frac{68^\circ}{4} = 17^\circ$

$\therefore m(\angle B) = 4 \times 17^\circ = 68^\circ$

، $m(\angle A) = 3 \times 17^\circ = 51^\circ$

$\therefore$ ABCD شكل رباعى

$\therefore$ مجموع قياسات زواياه الداخلة = 360°

$\therefore m(\angle D) = 360^\circ - (51^\circ + 68^\circ + 112^\circ) = 129^\circ$

5

$\because$ ABCDE شكل خماسى منتظم

$\therefore m(\angle BAE) = \frac{3 \times 180^\circ}{5} = 108^\circ$

$\because$ AEFGHI شكل سداسى منتظم

$\therefore m(\angle EAI) = \frac{4 \times 180^\circ}{6} = 120^\circ$

$\because m(\angle BAE) + m(\angle EAI) + m(\angle IAB) = 360^\circ$

(زوايا متجمعة حول النقطة A)

$\therefore m(\angle IAB) = 360^\circ - (108^\circ + 120^\circ) = 132^\circ$

إجابة النموذج 6

المجموعة الأولى :

1 (جـ)	2 (جـ)	3 (ب)	4 (ب)
5 (ب)	6 (ب)	7 (د)	

المجموعة الثانية :

1 (أ)	2 (جـ)	3 (جـ)	4 (جـ)
5 (ب)	6 (أ)	7 (جـ)	

المجموعة الثالثة :

1

$\because$ قطعة الأرض على شكل مستطيل :

$\therefore 5x + 1 = 5 + x$

$5x - x = 5 - 1$

$4x = 4$

$x = 1$

قيمة $x = 1$ كم

2

نسبة سعر الحذاء بعد الخصم $100\% - 15\% = 85\%$

سعر الحذاء الأصلى بالجنيه تساوى

$340 \div 85\% = 400$

3

فى المثلث ABC

$\because$ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس A تساوى 104°

$\therefore m(\angle A) = 180^\circ - 104^\circ = 76^\circ$

$\because$ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس B تساوى 110°

$\therefore m(\angle B) = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$

$\therefore$ قياس الزاوية الخارجة للمثلث عند الرأس C

$= 76^\circ + 70^\circ = 146^\circ$

$\therefore x = 146^\circ$

4

قياس الزاوية المركزية لكل قطاع :

(كرة القدم) $360^\circ \times \frac{36}{80} = 162^\circ$

(كرة اليد) $360^\circ \times \frac{12}{80} = 54^\circ$

(التنس) $360° \times \frac{12}{80} = 54°$

(السباحة) $360° \times \frac{20}{80} = 90°$



5

$\because \overleftrightarrow{EF} // \overleftrightarrow{AB}$ ، $\overleftrightarrow{AE}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle FEA) = m(\angle EAB) = 115°$ (بالتبادل)

$\because m(\angle EAD) = 35°$

$\therefore m(\angle DAB) = 115° - 35° = 80°$

$\because m(\angle D) = 100°$

$\therefore m(\angle D) + m(\angle DAB) = 100° + 80° = 180°$

(وهما زاويتان داخليتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore \overrightarrow{AB} // \overrightarrow{DC}$

إجابة النموذج 7

المجموعة الأولى :

1 (جـ)　2 (ب)　3 (ب)　4 (جـ)

5 (ب)　6 (د)　7 (د)

المجموعة الثانية :

1 (ب)　2 (أ)　3 (ب)　4 (جـ)

5 (جـ)　6 (جـ)　7 (جـ)

المجموعة الثالثة :

1

$\because \frac{k}{4} = 9$

$\therefore k = 4 \times 9 = 36$

$\therefore \frac{1}{2}k - 7 = \frac{1}{2} \times 36 - 7 = 18 - 7 = 11$

2

∵ طولا الضلعين فى المثلث 5 سم ، 2 سم

∴ طول الضلع الثالث أكبر من 3 سم وأقل من 7 سم

∴ أكبر عدد صحيح يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث هو 6 سم

3

∵ ABCD مربع

$\therefore \overline{DC} // \overline{AB}$ ، $DC = AB$

$\because \overline{ED} // \overline{AC}$ ، $\overleftrightarrow{AB} // \overline{DC}$,

∴ ACDE متوازى أضلاع

$\therefore EA = DC \quad \because DC = AB \quad \therefore EA = AB$

4

الزنك : القصدير : النحاس

$(\times 90) \quad \frac{1}{45} : \frac{1}{18} : \frac{1}{5}$

$2 : 5 : 18$

مجموع الأجزاء = 2 + 5 + 18 = 25 جزء

قيمة الجزء = $\frac{425}{25}$ = 17 جرامًا

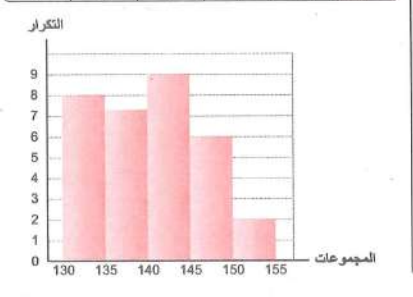
كتلة النحاس = 18 × 17 = 306 جرامًا

كتلة القصدير = 5 × 17 = 85 جرامًا

كتلة الزنك = 2 × 17 = 34 جرامًا

5

المجموعات	130 –	135 –	140 –	145 –	150 –
التكرار	8	7	9	6	2



إجابة النموذج 8

المجموعة الأولى :

1 (جـ)　2 (د)　3 (أ)　4 (ب)
5 (د)　6 (ب)　7 (جـ)

المجموعة الثانية :

1 (جـ)　2 (أ)　3 (جـ)　4 (ب)
5 (ب)　6 (ب)　7 (د)

المجموعة الثالثة :

1

نسبة سعر التليفون المحمول بعد التخفيض :

$100\% - 8\% = 92\%$

سعر التليفون المحمول بعد التخفيض بالجنيه :

$12{,}750 \times 92\% = 11{,}730$

2

نفرض أن عرض المستطيل هو x

∴ الطول يساوى $2x - 15$

∵ المحيط = 330 مترًا

$\therefore 2x + 2(2x - 15) = 330$

$2x + 4x - 30 = 330$

$6x - 30 = 330$

$6x = 330 + 30 = 360$

$x = \frac{360°}{6} = 60°$

∴ عرض المستطيل = 60 مترًا

، طول المستطيل = $2 \times 60 - 15 = 105$ مترًا

3

x	f	$f \cdot x$
40	3	120
42	6	252
43	4	172
45	9	405
46	7	322
48	4	192
49	4	196
50	3	150
51	2	102
المجموع	42	1,911

الوسط الحسابى $= \frac{\Sigma f \cdot x}{\Sigma f} = \frac{1{,}911}{42} = 45.5$

4

(-7,13) A　D　C　E　B (3,5)

إحداثيات النقطة C

∵ C منتصف $\overline{AB}$

$\therefore C = \left(\frac{-7+3}{2}, \frac{13+5}{2}\right) = (-2, 9)$

∵ E منتصف $\overline{CB}$

$\therefore E = \left(\frac{-2+3}{2}, \frac{9+5}{2}\right) = \left(\frac{1}{2}, 7\right)$

∵ D منتصف $\overline{AC}$

$\therefore D = \left(\frac{-7-2}{2}, \frac{13+9}{2}\right) = \left(\frac{-9}{2}, 11\right)$

∴ النقط التى تقسم $\overline{AB}$ إلى أربعة أجزاء متساوية فى الطول هى $\left(\frac{-9}{2}, 11\right)$ ، $\left(\frac{1}{2}, 7\right)$ ، $(-2, 9)$

5

∵ ABCDEFGH ثمانى منتظم

$\therefore m(\angle HAB) = \frac{6 \times 180°}{8} = 135°$

∵ ABMKL خماسى منتظم

$\therefore m(\angle LAB) = \frac{(5-2) \times 180°}{5} = 108°$

$\because m(\angle HAL) = m(\angle HAB) - m(\angle LAB)$

$= 135° - 108° = 27°$

إجابة النموذج 9

المجموعة الأولى :

1 (د) 2 (جـ) 3 (ب) 4 (جـ)
5 (د) 6 (د) 7 (د)

المجموعة الثانية :

1 (د) 2 (جـ) 3 (جـ) 4 (ب)
5 (ب) 6 (د) 7 (د)

المجموعة الثالثة :

1

مقدار زيادة عدد البنات عن عدد الأولاد هو

$(8X + 15) - (7X - 10) = 8X + 15 - 7X - 10$

$= X + 25$

2

مقياس الرسم = $\frac{\text{الطول فى الرسم}}{\text{الطول الحقيقى}} = \frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}}$

$\frac{3 \text{ سم}}{\text{الطول الحقيقى}} = \frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}}$

الطول الحقيقى = $3 \times 1.2 = 3.6$ متر

، $\frac{2.5 \text{ سم}}{\text{العرض الحقيقى}} = \frac{1 \text{ سم}}{1.2 \text{ متر}}$

العرض الحقيقى = $2.5 \times 1.2 = 3$ متر

∴ مساحة الغرفة الحقيقية = الطول الحقيقى × العرض الحقيقى

$= 3.6 \times 3 = 10.8$ متر مربع

3

فى المثلث ABC

$m(\angle ACB) = 180° - (64° + 82°) = 34°$

فى المثلث DEF

$m(\angle DFE) = 180° - (75° + 88°) = 17°$

فى المثلث CFG

$m(\angle FGC) = 180° - (34° + 17°) = 129°$

4

$\because m(\angle FCA) + m(\angle FCD) + m(\angle ACD) = 360°$

(زوايا متجمعة حول النقطة C)

$\therefore m(\angle ACD) = 360° - (120° + 90°) = 150°$

∵ $\overleftrightarrow{AB} \parallel \overleftrightarrow{CD}$ ، $\overleftrightarrow{AC}$ قاطع لهما

$\therefore m(\angle A) + m(\angle ACD) = 180°$

(زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع)

$\therefore 2X = 180° - 150° = 30°$

$\therefore X = \frac{30}{2} = 15°$

5

نسبة العصائر والمشروبات

$100\% - (45\% + 35\% + 5\%) = 15\%$

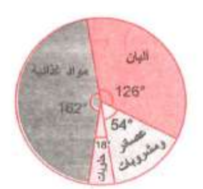
قياس الزاوية المركزية التى تمثل كل قطاع :

(مواد غذائية) $360° \times 45\% = 162°$

(ألبان) $360° \times 35\% = 126°$

(عصائر ومشروبات) $360° \times 15\% = 54°$

(حلويات) $360° \times 5\% = 18°$



إجابة النموذج 10

المجموعة الأولى :

1 (جـ)	2 (أ)	3 (د)	4 (د)
5 (د)	6 (أ)	7 (جـ)	

المجموعة الثانية :

1 (د)	2 (ب)	3 (أ)	4 (أ)
5 (ب)	6 (ب)	7 (ب)	

المجموعة الثالثة :

1

$4\left(\frac{1}{2}x-2\right)=4x+6$

$2x-8=4x+6$

$-6-8=4x-2x$

$-14=2x$

$x=\frac{-14}{2}=-7$

$\therefore$ مجموعة الحل = $\{-7\}$

2

قيمة الضريبة = $520 \times 14\% = 72.8$ جنيهًا

قيمة الضريبة والمبلغ المدفوع من عمر شهريًا

$= 520 + 72.8 = 592.8$ جنيهًا

3

$\because$ ABCDE شكل خماسى

$\therefore$ مجموع قياسات زواياه الداخلة = $3 \times 180° = 540°$

$\because m(\angle C)=100°$ ، $m(\angle D)=110°$

، $m(\angle E)=120°$

$\therefore m(\angle A)+m(\angle B)$

$=540°-(100°+110°+120°)=210°$

$\because$ $\overrightarrow{AF}$ ينصف $\angle A$ ، $\overrightarrow{BF}$ ينصف $\angle B$

$\therefore \frac{1}{2}m(\angle A)+\frac{1}{2}m(\angle B)=210° \div 2=105°$

فى المثلث ABF

$\because m(\angle FBA)+m(\angle FAB)=105°$

$\therefore m(\angle F)=x=180°-105°=75°$

4

فى المثلث ABM

$\because$ $\angle CMB$ خارجة عن المثلث ABM

$\therefore m(\angle CMB)=m(\angle MAB)+m(\angle MBA)$

$\therefore m(\angle MAB)=70°-40°=30°$

$\because m(\angle DCA)=m(\angle CAB)=30°$

(وهما فى وضع تبادل)

$\therefore \overline{DC} \parallel \overline{AB}$

$\because \overline{BC} \parallel \overline{AD}$

$\therefore$ الشكل ABCD متوازى أضلاع

5

الوسط الحسابى لرواتب الموظفين

$=\frac{25{,}000+4{,}000+3{,}000+2{,}500+2{,}500+2{,}000}{6}$

$= 6{,}500$ جنيهًا

أى أن صاحب الشركة استخدم مقياس الوسط الحسابى لقياس متوسط الرواتب وهذا المقياس مضلل لأن هناك قيمة متطرفة (25,000)

ويجب أن نستخدم الوسيط وهو مقياس أكثر صدقًا ودقة فى وجود القيم المتطرفة

ونجد أن الوسيط = $\frac{3{,}000+2{,}500}{2}=2{,}750$